Faune-PACA Publication n°25

Atlas de la biodiversité faunistique du fleuve Var
(Alpes-Maritimes / Alpes-de-Haute-Provence)
Phase I (2011 – 2012)



www.faune-paca.org
Le site des naturalistes de la région PACA



Avril 2013

Atlas de la biodiversité faunistique du fleuve Var (Alpes-Maritimes / Alpes-de-Haute-Provence), Phase I (2011 - 2012)

Mots clés : atlas, biodiversité, fleuve Var, inventaire, faune, patrimoine naturel, protocole.

Auteurs : Tangi CORVELER, Cécile LEMARCHAND & Aurélie JOHANET

Citation : CORVELER T., LEMARCHAND C., JOHANET A. (2013) Atlas de la biodiversité faunistique du fleuve Var (Alpes-Maritimes / Alpes-de-Haute-Provence), Phase I (2011 – 2012). Faune-PACA Publication n°25 : 59 p.

SOMMAIRE

Liste des contributeurs*

Un immense merci est adressé aux 219 contributeurs de Faune-paca.org sans qui ce type de publication ne pourrait voir le jour : Florent Adamo, Luc Albert, Philippe Archimbaud, Alison Ashwell, Aurélien Audevard, Gérard Autran, Cyril Bagieu, Julien Barataud, Luc Barbaro, Paul Barnouin, Thierry Barra, **Christophe et Corinne Baudoin**, Patrick Bayle, David Beaudoin, Jacques Bel, **Michel Belaud**, Maguy Belia, Jocelyne Ben-Said, Gérald Berger, Marie Bescond, Yoann Blanchon, Morgan Boch, Henri Boné, **Marion Bonné**, Marc Boucherot, Michel Bouchet, Guy Bourderionnet, Jean-Marc Bourdoncle, Laurent Bouvin, Yoan Braud, François Breton, Alain Brun, Luc Brun, Patrick Brunner, Christian Bury, Jean Paul & Céline Cabanié, Julien Caranta, Jean-Louis Carles, Gabriel Caucanas, Lorraine Ceccanti, Lorraine Ceccanti, Joseph Celse, Yohan Charbonnier, Laurent Chevallier, Thomas Clot, Yvonne Clouet, Pierre Commenville, Marc Corail, **Tangi Corveler**, Maëll Cosquer, Emmanuel Cosson, Elise Cougnenc, Adeline Crenet, Pierre Crouzier, François Cudennec, **Thierry Darmuzey**, Fabrice Dauphin, Antoine David, Loic Degas, Arnaud Degletagne, Nicolas Delelis, Yvonne Delepine, Anne Delestrade, Cyrille Deliry, Mauro Della Toffola, Christine et Guillaume Delorme, Daniel Demontoux, Cédric Denis, Frank Dhermain, Lydie & Pascal Dubois, Didier Dubucquoi, Françoise Dumas, Franck Dupraz, Sébastien Durand, Guy Durand, Joris Duval-de Coster, Brigitte Emmery, Claude Falke, Richard Fay, Alain Ferchal, **Thibaut Ferrieux**, Pierrot Ferry, Vanessa Fine, Amine Flitti, Rémi Fonters, **Letizia & Philippe Fortini**, Emmanuel Franc, Jean Francois, Marina François, Christian Frelin, **Jean-Marie Frenoux**, Didier Freychet, Renaud Garbé, Guy Georges, Micaël Gendrot, David Genoud, Clément Giacomo, Pierrick Giraudet, Marie-Clélia Godgenger, Thomas Gouëllo, Frédéric Gourc, Maxime Gouyou-Beauchamps, Eric Grosso, Franck Guichard, Jean-Jacques Guitard, Nicolas Hebert, Michel Hecqueville, Sébastien Heinerich, Sylvain Henriquet, Catherine Hestin, Denis Huin, Dominique Jacquemin, **Christophe Jallais-Aymar**, Jean-Claude Jamoulle, Marc Jaussaud, **Gérard Joannès**, Baptiste Juniot, Benjamin Kabouche, **Patrick Kern**, Yann Kolbeinsson, Mathieu Krammer, Arnaud Lacoste, Alain Ladet, Philippe Lambert, Michele Landry, Hélène Larnac, Sandrine Lassiaille, **Alexandre Lautier**, Aymeric Le Calvez, Olivier Le Gall, Yannick Le Scouarnec, Eve Lebegue, Marie-France Leccia, **Cécile Lemarchand**, Michèle Lemonnier-Darcemont, Samuel Leresteux, Bernard Leroux, Edouard Lhomer, Tania Logvinenko, Gabriel Lopez, Thiery Louvel, Fabien Luc, Céline Luciano, Typhaine Lyon, Virginie Mallet, Georges Martin, Laetitia Massolo, Sophie Meriotte, Sébastien Merle, Rémi Metais, Michel Mifsud, Pascal Misiek, Ludovic Monti, Katy Morell, Alain Moussu, Cédric Mroczko, Nathanaëlle Muger, Jean-Pierre Niermont, Jean-François Normand, Georges Olioso, Yolande

Olivain, Patrick Ormea, Jérome Paoli, Michel Papazian, Alain Pataud, Richard Patmore, Guillaume Paulus, Jean-Marc Paumier, Linda Palm, Frédéric Pawlowski, David Peirone, **Mathieu Pélissié**, Thomas Perrier, André Pichard, Julien Piel, Bonvicini Piero, Michèle Pinguet, Jean-Christian Piques, Nicolas Piquet, Cyrille Poirel, Guy Poncet, Colette Pourchier**, Jean-Marc Rabby**, Christiane Raiola, Olivier Reisinger, André Renoux, **Pierre Rigaux**, Serge Risser, Nicole & Paul Robaut, Edouard Rocha, Léo Roumieu, Michel Roux, Xavier Rozec, Valfiorito Rudy, Frédéric Salein, Mathieu Sannier, Alain Sauvage, Dany Sauvaigo, André Schont, **Stéphanie & Frédéric Scoffier**, Inaudi Simona, Olivier Soldi, Jérôme Sottier, Monique & Rémi Taïb-Fonters, Dominique Talon, Fanelie Talut, Patrice Tordjman, Christophe Tomati, Virginie Toussaint, Hugo Touzé, Charles Henri Traversier, Marielle Tredez-Fricau, Vanessa Vanou, Gilles Viricel, Nicolas Vissyrias, **Christian Zaetta**, André Zammit.

La LPO PACA tient à remercier les animateurs du réseau N2000 ainsi que les partenaires qui apportent leur soutien financier à ce projet : la région PACA, les fonds FEDER, la communauté de communes Cians Var.

** les noms des observateurs en gras correspondent aux principaux contributeurs.*

Résumé

La LPO PACA réalise depuis 2010 l'Atlas de la biodiversité faunistique du fleuve Var afin de mieux connaitre les richesses écologiques de ce fleuve côtier des Alpes-Maritimes. Une synthèse bibliographique et des inventaires naturalistes ont été réalisés en 2011 et 2012. La présente publication expose les premiers résultats de ces travaux, en indiquant la méthodologie utilisée et les prospections réalisées. Elle dresse également l'état des connaissances naturalistes des groupes taxonomiques ciblés, notamment via les données cumulées sur la base de données participatives Faune-paca.org. D'autres sources de données ont été identifiées et seront intégrées à l'Atlas en 2013. Les cartographies produites soulignent les zones et les groupes taxonomiques bien connus comme les oiseaux, mais mettent également en lumière les manques de connaissances, que ce soit d'un point de vue géographique ou taxonomique. Fin 2013, une nouvelle synthèse des connaissances sera publiée et intègrera les travaux réalisés durant l'année.

1. Contexte de l'étude

Le Var est un fleuve côtier torrentiel de 110 kilomètres qui prend sa source sur la commune d'Entraunes dans les Alpes-Maritimes à environ 1800 mètres d'altitude. Le fleuve s'écoule presque entièrement dans les Alpes-Maritimes à l'exception d'une brève incursion dans le département des Alpes-de Haute-Provence, au niveau d'Entrevaux.

Les richesses paysagères, faunistiques et floristiques du Var varient énormément de sa source à son embouchure, avec une démarcation importante entre la partie rurale et naturelle en amont de la confluence avec la Vésubie, et la basse vallée du Var plus au sud, très urbanisée.

Fin 2011, la LPO PACA a initié la réalisation de l'Atlas de la Biodiversité du fleuve Var avec le soutien de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et le FEDER PACA. Il s'agit de réaliser une synthèse documentaire des données naturalistes disponibles sur le cours du fleuve et des inventaires naturalistes sur l'ensemble des vertébrés et invertébrés patrimoniaux dans le but de cartographier les espèces et les espaces à enjeux.
La présente publication fait état des travaux entrepris en 2012.

2. Descriptif du périmètre étudié

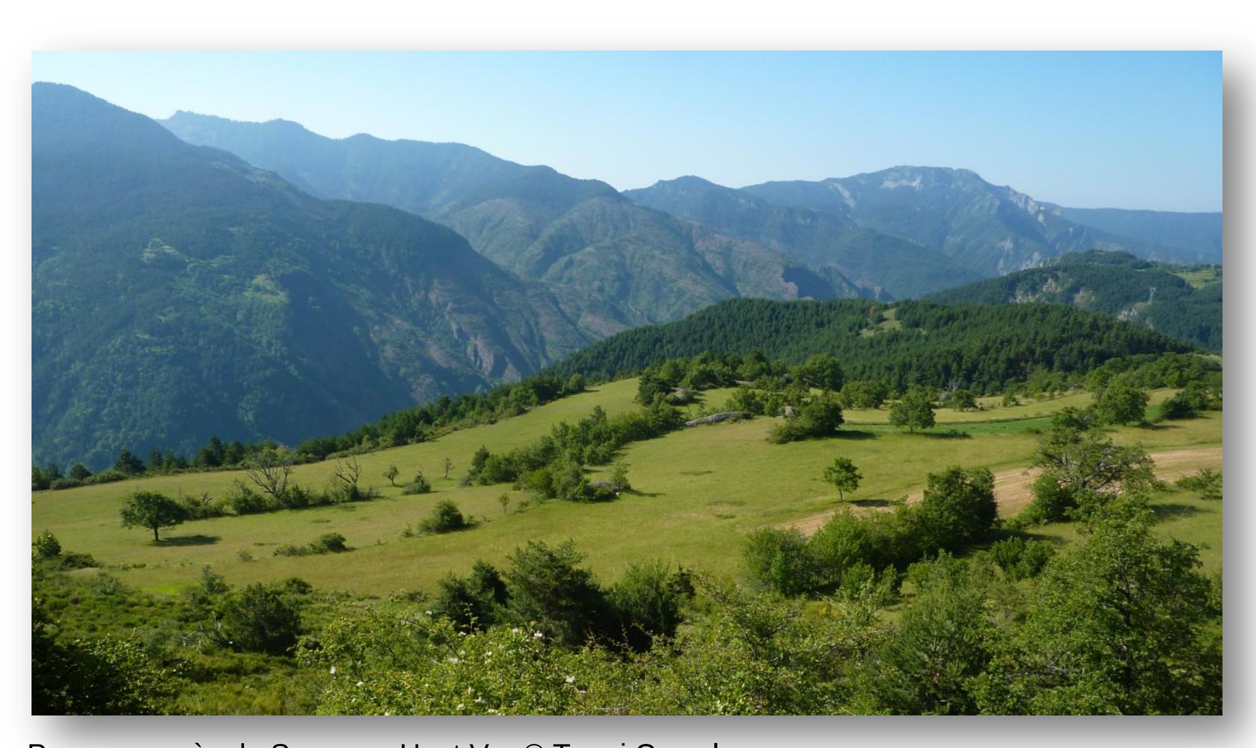
Le périmètre du projet, comprend le bassin versant du fleuve Var, hors affluents principaux, regroupant 46 communes situées sur les départements des Alpes-de-Haute-Provence et des Alpes-Maritimes. Ces communes ont la totalité ou une partie de leur territoire sur le périmètre d'étude :

Alpes de Haute-Provence (4) : Castellet-lès-Sausses, Entrevaux, Sausses, Val-de-Chalvagne.
Alpes-Maritimes (42) : Amirat, Ascros, Aspremont, Auvare, Bonson, Le Broc, Carros, Castagniers, Chateauneuf-d'Entraunes, Colomars, La Croix-sur Roudoule, Daluis, Entraunes, Gattières, La Gaude, Gilette, Guillaumes, Levens, Malaussène, Massoins, Nice, La Penne, Péone, Pierrefeu, Pujet-Rostang, Puget-Théniers, Revest-les-Roches, Rigaud, la Roquette-sur-Var, Saint-Blaise, Saint-Jeannet, Saint-Laurent-du-Var, Saint-Léger, Saint-Martin-d'Entraunes, Saint-Martin-du-Var, Sauze, Thierry, Toudon, Touët-du-Var, Tourette-du-Château, Tournefort, Utelle, Villars-sur-Var, Villeneuve-d'Entraunes.

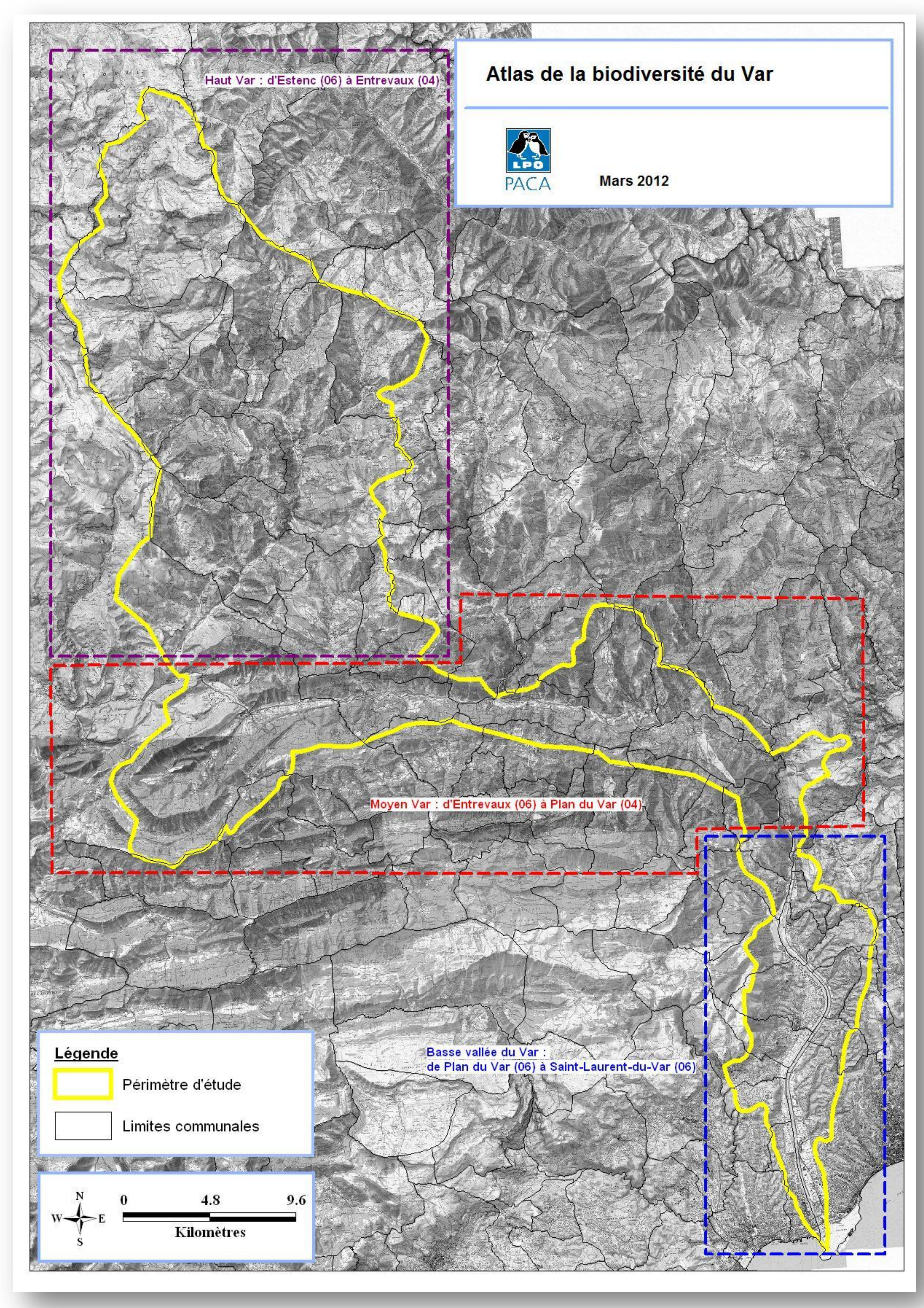
Élément structurant des Alpes-Maritimes, véritable trait d'union entre le massif Alpin et la Méditerranée, le Var peut être découpé en 3 grandes entités paysagères : le haut Var, le moyen Var et la basse vallée du Var (cf. carte 1).

Ainsi, de la source à l'embouchure, les types de paysages sont très variés et le bassin versant présente à la fois des milieux montagnards, des prairies alpines, des forêts de feuillus et de conifères, des plaines agricoles, des cours d'eau et des lacs, jusqu'au climat méditerranéen de la côte d'azur.

Le fort gradient altitudinal du périmètre d'étude entraine des variations de température et de conditions climatiques du nord au sud, sur une courte distance. Ces différences favorisent la diversité des espèces qui peuvent trouver des conditions adaptées à leurs exigences écologiques.



Paysages près de Sausses, Haut Var © Tangi Corveler



Carte 1 : Localisation des trois entités du fleuve Var

3. Méthodologie

3.1. Recherche bibliographique

En 2012, un effort conséquent a été entrepris pour collecter l'ensemble de la bibliographie se rapportant à la biodiversité du fleuve Var. Il reste néanmoins des éléments à récupérer auprès de personnes et de certaines structures ressources. Cette synthèse bibliographique a servi à orienter les prospections de terrain.

Le site d'étude intègre en totalité ou en partie 9 sites Natura 2000. Les documents d'objectifs disponibles sur certains sites ont donc été collectés et analysés à savoir :

- PARC NATIONAL DU MERCANTOUR (2007) – Site Natura 2000 « Le Mercantour » FR9301559, document d'objectifs 2004-2009 prorogé jusqu'en 2011 - tome 1, 108 p.
- OFFICE NATIONAL DES FORETS (2007) – Site Natura 2000 « Grand Coyer » FR 9301547, document d'objectifs, volet de compilation – tome 1, 54 p.
- COMMUNAUTE DE COMMUNES CIANS VAR (2009) – Sites Natura 2000 « Entraunes et Castellet les Sausses » et « Gorges de Daluis » FR9301549 et FR9301554, document d'objectifs diagnostics, enjeux et objectifs de conservation – tome 1, 139 p.
- COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION NICE COTE D'AZUR (2006) – Site Natura 2000 « Vallons obscurs de Nice et de Saint-Blaise » FR9301569, document d'objectifs volet A et B, diagnostic et enjeux – tome 1, 282 p.

De nombreux documents et études hors Natura 2000 sur la Basse vallée du Var sont aussi disponibles. Les plus consultés sont :

- ECO-MED (2009). APPB du Bec de l'Estéron (Gilette, 06). Veille expérimentale de transplantation d'espèces protégées. 34p
- BOET Mireille & BOET Maurice (1994). Zone humide de la basse vallée du Var ; Synthèse ornithologique 1980-1993. dans Riviera Scientifique 1993. pp. 5-48.
- LPO PACA (2010).Guide pour la prise en compte de la biodiversité et des fonctionnalités écologiques dans l'Eco-Vallée – État des lieux des fonctionnalités écologiques 283 p.

Plusieurs autres documents sur le moyen et haut Var ont été compilés, dont :

- PARC NATIONAL DU MERCANTOUR (1999) - Plan de gestion Du Haut Var
- GROUPE CHIROPTERES DE PROVENC (2009) - Etude sur les sites N2000 des « Entraunes » FR9301549 et de « Castellet-lès-Sausses et gorges de Daluis » FR9301554.
- GEEM (2009) - Étude sur les sites N2000 des « Entraunes » FR9301549 et de «Castellet-lès-

Sausses et gorges de Daluis » Fr9301554.
- RENET J., TORDJMAN P., GERRIET O., MADELAINE E., (2012). Le Spélerpès de Strinati, *Speleomantes strinatii* (Aellen, 1958) (Amphibia, Urodela, Plethodontidae) : répartition des populations autochtones en France et en Principauté de Monaco.

Des ouvrages plus généralistes traitant de la répartition et du statut des espèces en région PACA ou en France ont été utilisés dont les principaux :

- FLITTI & AL. (2009) - Atlas des Oiseaux Nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Éditions Delachaux et Niestlé. 543 p.
- VACHER JP. & GENIEZ M. (2010) – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelles, Paris, 544 p.
- ACEMAV coll., DUGUET R., et MELKI F. (2003) – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 480 p.
- LAFRANCHIS T. (2009). Papillon d'Europe. Edition Diatheo, 380 p.
- DIJKDSTRA K.-D.B., LEWINGTON R. (2007). Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé 320 p.

La principale base de données identifiée est celle de la LPO PACA (www.faune-paca.org). Cette base de données a servi à la fois de référence sur la connaissance historique de l'avifaune locale et comme préalable aux inventaires de terrain, afin d'identifier les zones qui nécessitent des prospections complémentaires. Elle permet également d'obtenir des informations sur les espèces nicheuses régulières de la zone d'étude qui n'auraient pas été contactées durant les inventaires de terrain. Les données de la LPO PACA contiennent de nombreuses références qui ont fait l'objet d'un travail de centralisation donnant l'occasion de la rédaction des divers ouvrages synthétiques sur l'avifaune provençale (ex : Atlas des oiseaux nicheurs de PACA, 2009) et de la mise à disposition des naturalistes de la base de données en ligne www.faune-paca.org, alimentée quotidiennement depuis mars 2009.

SILENE faune (base de données gérée par le CEN PACA et la DREAL PACA), la base de données du Parc National du Mercantour et les cartes d'alerte Chiroptères (GCP) ont également été identifiées comme sources de données naturalistes importantes pour compléter au mieux les listes faune du territoire concerné.

Deux camps de prospection naturalistes, réalisés en 2011, ont également représenté une bonne source de données. Le réseau de bénévoles de la LPO PACA a été sollicité et a permis de mettre en œuvre des protocoles d'inventaire réclamant un grand nombre de journées-hommes en simultané et donc l'obtention de données plus nombreuses et plus précises. Étant donnée l'étendue du secteur d'étude,

cette capacité de rassembler un grand nombre d'observateurs compétents a été un atout pour la réalisation de ces inventaires naturalistes.

Ces camps de prospection organisés par la LPO PACA ont permis notamment d'identifier et de combler les premiers manques de données sur certains secteurs et de mieux s'organiser pour les inventaires en 2012 et 2013.

Le camp de prospection rapaces nocturnes dans la basse vallée du Var, le 26 février 2011, a permis de quantifier la population de Chevêche d'Athéna et de Chouette hulotte, en mâles chanteurs, sur basse vallée du Var, et de préciser ainsi la localisation géographique des principaux noyaux de population.

Le camp de prospection sur les sites Natura 2000 d'Entraunes et de Daluis, les 25 et 26 juin 2011, a permis de collecter des données naturalistes le temps d'un weekend pour mieux connaitre le site et compléter les inventaires sur d'autres taxons que ceux ciblés par la directive Habitat.

3.2. Méthode d'inventaire 2012

Afin d'adopter une méthodologie de prospection naturaliste opérationnelle sur un périmètre linéaire assez long (110 km), le cours du fleuve a été découpé en trois entités géographiques distinctes (cf carte 1):

- le Haut Var : de la source d'Estenc (06) à Entrevaux (04),
- le Moyen Var : d'Entrevaux (04) à Plan du Var (06),
- la Basse vallée du Var : de Plan du Var (06) à Saint Laurent du Var (06).

Avant la mise en place de protocoles d'inventaires, une recherche cartographique à partir de la localisation de données extraites de Faune PACA a été effectuée pour identifier les manques sur l'ensemble du périmètre. Ainsi en 2012, il a été choisi de réaliser prioritairement des inventaires sur le moyen Var, zone la moins riche en nombre de données naturalistes. Trois taxons ont été visés en particulier, les oiseaux, les odonates et les mammifères afin d'alimenter efficacement à la fois l'Atlas de Biodiversité du fleuve Var, mais aussi les atlas régionaux odonates et oiseaux actuellement en cours.

3.2.1 Les oiseaux

a. Points d'écoute oiseaux diurnes

Pour recenser les oiseaux, la méthode standardisée la plus couramment utilisée est celle des Indices Ponctuels d'Abondances (IPA). Cette méthode a été élaborée et décrite par Blondel et al. en 1970. Elle est utilisée en France comme à l'étranger, et a été choisie en 1977 par l'International Bird Census Committee (IBCC) comme méthode ponctuelle type recommandée en Europe.

>> Comment ?

Il s'agit d'effectuer un recensement des oiseaux en notant tous les contacts visuels et auditifs durant une durée de 20 minutes, sans limite de distance. Environ 60% des espèces (et 50% des individus) sont observées durant les 5 premières minutes. Les 15 minutes suivantes permettent la détection de 30% d'espèces nouvelles (Muller, 1987). Au total, pour une durée d'écoute de 20 minutes, ce sont plus de 90 % des espèces d'oiseaux chanteurs qui sont détectées. Selon les spécificités du terrain et les objectifs du projet d'inventaire, la durée du recensement peut être diminuée à 15 ou 10 minutes. Le pourcentage de détection des espèces est alors moindre. Cet inconvénient est contrebalancé par la possibilité d'augmenter le nombre de points IPA réalisés par unité de temps, et donc d'obtenir un échantillonnage plus précis pour des sites de grande superficie, à temps de prospection égaux. Des IPA de 15 minutes ont été réalisés pour ces inventaires.

A la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus est totalisé en nombre de couples selon le système suivant :

- un oiseau vu ou entendu criant : 0,5 couple
- un mâle chantant : 1 couple
- un oiseau bâtissant : 1 couple
- un groupe familial, un nid occupé : 1 couple

>> Où ?

L'emplacement géographique des points d'écoute s'attache à remplir deux critères : la représentativité des milieux et la couverture globale du site. Les points sont espacés d'au moins 300 mètres afin qu'ils ne se chevauchent pas et d'éviter tout double comptage. Les points d'écoute sont numérotés et georéférencés. Une carte des points d'écoute est produite afin de les localiser sur le site étudié et de permettre la réalisation de suivis reproductibles dans le temps en utilisant le même protocole.

>> Quand ?

Cette méthode se réalise le matin tôt durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour. Deux sessions de comptage sont reparties sur la saison pour inventorier d'une part les espèces sédentaires et les nicheurs précoces (au mois d'avril) et d'autre part les nicheurs plus tardifs (au mois de mai). Les deux passages doivent être espacés d'au moins quatre semaines. Ils sont réalisés strictement au même emplacement, par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif sont évités). Pour la réalisation de suivis pluriannuels, les relevés doivent se faire, si possible, par le même observateur et à peu près à la même date d'une année sur l'autre.

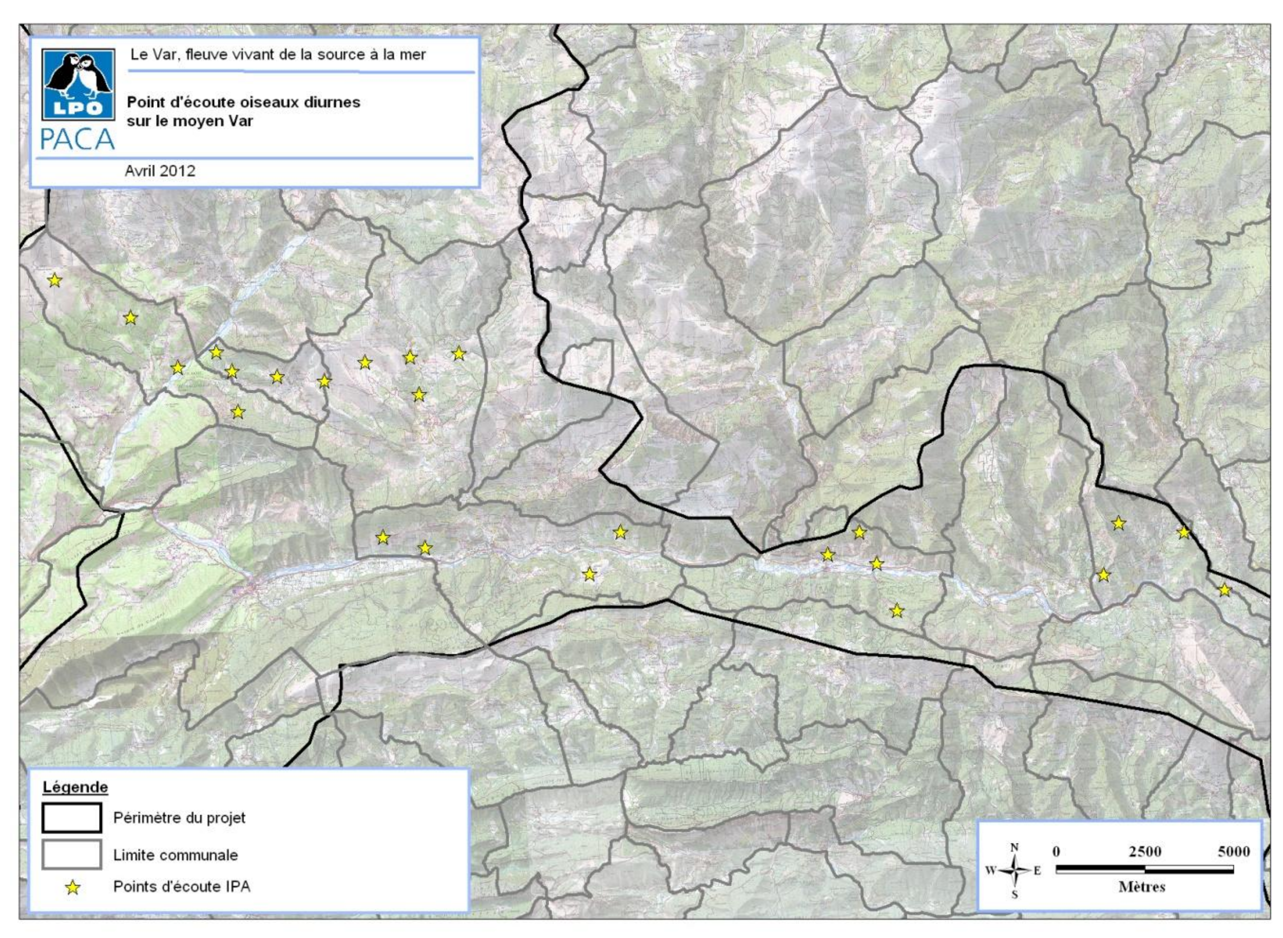
Pour le choix du positionnement des points d'écoutes sur la zone d'étude concernée, une recherche préliminaire des communes les moins fournies en nombre de données avifaune (inférieur à 150 données) a été effectuée. L'emplacement précis des points d'écoute s'est basé sur les zones potentiellement les plus riches en nombre d'espèces selon une interprétation des milieux naturels

présents sur la commune (D'après Corine Land Cover, 2006)

Ainsi, 24 points d'écoute dans le périmètre du moyen Var ont été réalisés au cours du printemps 2012 (4 points d'écoute par communes sur 6 communes : Sausses, Saint-Léger, Pujet-Théniers, La Croix-sur-Roudoule, Touët-sur-Var, Massoins), ce qui représente 48 passages de 20 minutes pour recenser les oiseaux nicheurs (cf. Carte 2). Le premier passage a eu lieu le 23, 24 et 25 avril et le second passage le 23, 24 et 25 mai 2012.



Paysages près de Puget-Théniers
© Tangi Corveler



Carte 2 : Localisation des points d'écoute oiseaux diurnes

b. Point d'écoute oiseaux nocturnes

Les oiseaux nocturnes sont habituellement recensés par « la méthode de la repasse ». Cette méthode est la plus efficace pour le recensement des oiseaux nocturnes, excepté pour le Hibou moyen-Duc (*Asio otus*). Elle permet de recenser 80 à 90% des mâles chanteurs selon les espèces (Hardouin et al., 2006). Celle-ci est généralement préconisée dans les enquêtes à grande échelle notamment pour la Chevêche d'Athéna (Bretagnolle et al., 2000).

>> Comment ?

La méthode est basée sur la repasse qui consiste en la réalisation de points d'écoute répartis sur l'ensemble du territoire à prospecter. Elle permet de solliciter les mâles présents en un point géographique donné par la diffusion par un système audio du chant territorial du mâle des espèces recherchées. Les points d'écoute sont espacés d'environ 800 mètres à 1 kilomètre près des routes et des chemins accessibles. Le plan d'échantillonnage est homogène et systématique selon une densité de 1 points/km^2 (quadrat UTM de 1km x 1km).

Chaque point d'écoute dure 7 minutes selon le déroulé suivant :

- Une minute d'écoute
- 30 secondes de repasse
- 30 secondes d'écoute
- 1 minute de repasse
- 1 minute d'écoute
- 1 minute 30 de repasse
- 1minute 30 d'écoute

Cette séquence est ainsi menée à son terme si aucun contact ne survient avec l'espèce. La repasse est stoppée dès le premier contact avec l'espèce. A la fin de chaque point d'écoute, le nombre d'espèces et d'individus est totalisé en nombre de couples selon ce système :

- un oiseau vu ou entendu criant : 0,5 couple
- un mâle chantant : 1 couple
- un groupe familial, un nid occupé : 1 couple

>> Où ?

Pour la répartition des points d'écoute, une délimitation des mailles favorables au sein d'une commune est d'abord effectuée : milieux ouverts (agricoles) pour la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*), milieux forestiers pour la Chouette hulotte (*Strix aluco*), milieux rupestres pour le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), milieux ouverts à semi-ouverts, villages et parcs urbains pour le Petit-duc scops (*Otus scops*), milieux semi ouverts pour l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*).

>> Quand ?

Les points d'écoute doivent être réalisés pendant la période du pic d'intensité des chants, qui est différente selon les espèces ; les prospections de terrain doivent donc être réparties en tenant compte de la phénologie des espèces à inventorier.

Ainsi le Grand-duc d'Europe et la Chouette hulotte sont recensés en décembre-janvier, la Chevêche d'Athéna en mars-avril, le Petit-duc scops et l'Engoulevent d'Europe, espèces migratrices, en mai. Un passage en juin pour l'écoute des jeunes Hibou moyen-duc, souvent très bruyants, est effectué sur les sites favorables.

Pour la réalisation de l'atlas de la biodiversité du fleuve Var, une recherche ciblée des Chouettes de Tengmalm (*Aegolius funereus*) a été effectuée sur les communes de Péone et de Guillaume au mois d'avril. Deux points d'écoutes ont été positionnés.



Inventaires ornithologiques à Daluis © Tangi Corveler

c. Prospection aléatoire au gré des visites de terrain

Ce type de prospection est utilisé pour compléter les méthodes de points d'écoute citées précédemment. Elle permet au gré des visites de terrain de détecter les oiseaux discrets et parfois non chanteurs comme les rapaces diurnes par exemple.

> Comment ?

La recherche aléatoire consiste en l'observation libre, dans tous les types d'habitats, dans un simple but de recherche des espèces présentes. Des observations ponctuelles complémentaires peuvent être orientées sur les sites moins prospectés.

Les informations sont collectées par le biais d'observations opportunistes avec un mode de prospection aléatoire. Ainsi, l'ensemble de la zone est prospectée sans préjuger à l'avance de la qualité ou de l'intérêt des milieux. Cette méthode permet d'avoir un échantillonnage de la faune du site en termes de présence/absence et de combler les lacunes dans les secteurs sous prospectés par les naturalistes locaux. Ainsi, elle permet de dégager les enjeux avérés et potentiels et définir le besoin d'un suivi plus approfondi.

Lors de l'observation libre au travers de la zone, tout contact auditif ou visuel doit être consigné. Le nombre d'espèces et d'individus est ensuite totalisé en nombre de couples selon le même système employé dans le protocole IPA.

> Où ?

Les zones les moins bien connues sont identifiées et sont prospectées en priorité de manière aléatoire.

> Quand ?

L'observation libre est effectuée durant toute l'année afin d'inventorier les oiseaux nicheurs (de mars à juin), hivernants (de novembre à février) et migrateurs (septembre-octobre puis mars-mai).

Pour la réalisation de l'atlas de la biodiversité du fleuve Var, les oiseaux ont été relevés au gré de toutes les prospections, notamment sur les communes de Sausses, Auvare Massoins, Tournefort, Péone, Daluis, Entrevaux, la Croix-sur-Roudoule.

d. Recherche ciblée

Les méthodes de recensement citées précédemment ne permettent pas toujours de contacter toutes les espèces à enjeux. Ces espèces sont alors spécifiquement recherchées par la mise en place de recherche ciblée selon leur écologie.

> Comment ?

Il s'agit de rechercher en particulier les espèces à enjeux qui sont en général assez localisée. Les techniques d'inventaire et les zones à prospecter sont adaptées en fonction des exigences écologiques des espèces recherchées (ex : recherches dans les milieux ouverts, recherches de sites d'alimentation, recherches de dortoirs, de colonies de reproduction, de reliefs de repas…). Tout contact visuel ou auditif est relevé sur le terrain. Le nombre d'espèces et d'individus est

ensuite totalisé en nombre de couples selon le même système que pour les IPA.

> Où ?

Dans les zones favorables aux espèces recherchées. Pour exemple, les Pies-grièches (*Lanius sp.*) sont recherchées dans les zones ouvertes parsemées d'arbustes.

> Quand ?

Deux passages sont effectués durant la période de reproduction selon l'espèce recherchée. En général, ces passages s'effectuent entre la mi-mars et la mi-juin.
Pour la réalisation de l'Atlas de la biodiversité du fleuve Var, une liste d'espèces à rechercher en particulier a été établie (liste déterminée selon les espèces présentes ou potentielles sur le territoire concerné) : Aigle royal, Circaète Jean-le-Blanc, Bondrée apivore, Faucon pèlerin, Vautour fauve (dortoirs), ainsi que les espèces bénéficiant d'un plan d'action national comme les Pies-grièches.. Ainsi il a été choisi d'entreprendre des recherches ciblées sur les rapaces diurnes et d'effectuer le suivi de l'embouchure et de la colonie de Sternes pierregarins. En effet, la colonie de Sternes représente un enjeu fort et fait l'objet d'un suivi sur plusieurs années.



Circaète Jean-le-Blanc © Michel Belaud

3.2. 2. Les odonates

Les odonates sont reconnus comme étant de bons indicateurs de la qualité des zones humides et du réseau hydrographique. Aussi, leur biologie et leur biogéographie sont bien connues. Leurs exigences différentes de celles des vertébrés, donnent des informations complémentaires aux résultats amenés par d'autres méthodes. Elles peuvent mettre en évidence l'intérêt de certains micro-habitats difficilement évalués.

La technique d'échantillonnage est basée sur la recherche des imagos (adultes) et des exuvies. Le protocole s'appuie sur celui du Suivi Temporel des Libellules (STELI) mis en place par le MNHN et la SFO dans le cadre du Plan National d'Actions en faveur des odonates et du programme Vigie-Nature (SFO, MNHN, 2011) et celui du Complément à l'Inventaire des Libellules de France (CILIF 2010).

> Comment ?

Les imagos sont aisément reconnaissables sur le terrain. Leur observation peut se faire à faible distance avec une paire de jumelles. Cependant, pour certaines espèces, de nombreux détails ne sont observables qu'en main. Ces individus sont donc capturés au filet, identifiés et relâchés immédiatement. *Note : les immatures aux ailes encore fragiles, les femelles en ponte, et les individus en tandem ou en cœur copulatoire ne sont jamais capturés.*
On note que la seule présence d'un adulte sur un plan d'eau ne constitue pas une preuve de la présence

permanente de l'espèce et encore moins de sa reproduction. C'est pourquoi une collecte des exuvies est également effectuée.

Pour chaque imago, les paramètres relevés sont les suivants :
- le nom de l'espèce
- s'il s'agit d'un mâle, d'une femelle, ou d'un immature,
- le nombre d'individus,
- les observations et le nombre de libellules en tandem, de femelles en ponte sur la zone.

Pour chaque exuvie récoltée est noté :
- l'espèce,
- le nombre,
- le type d'habitat dans lequel elle a été collectée.

Les renseignements concernant les conditions du relevé sont également notés (date, heure, nom de l'observateur, conditions météorologiques), ainsi que le type d'habitat dans lequel ont eu lieu les prospections.

> Quand ?

Deux visites sont idéalement prévues. Six visites sont prévues sur la période de mai à septembre dans les habitats lotiques et lentiques. Les inventaires se déroulent par temps ensoleillé de 10h30 à 15h30 avec un vent faible à nul et une température comprise entre 18°C et 30°C.

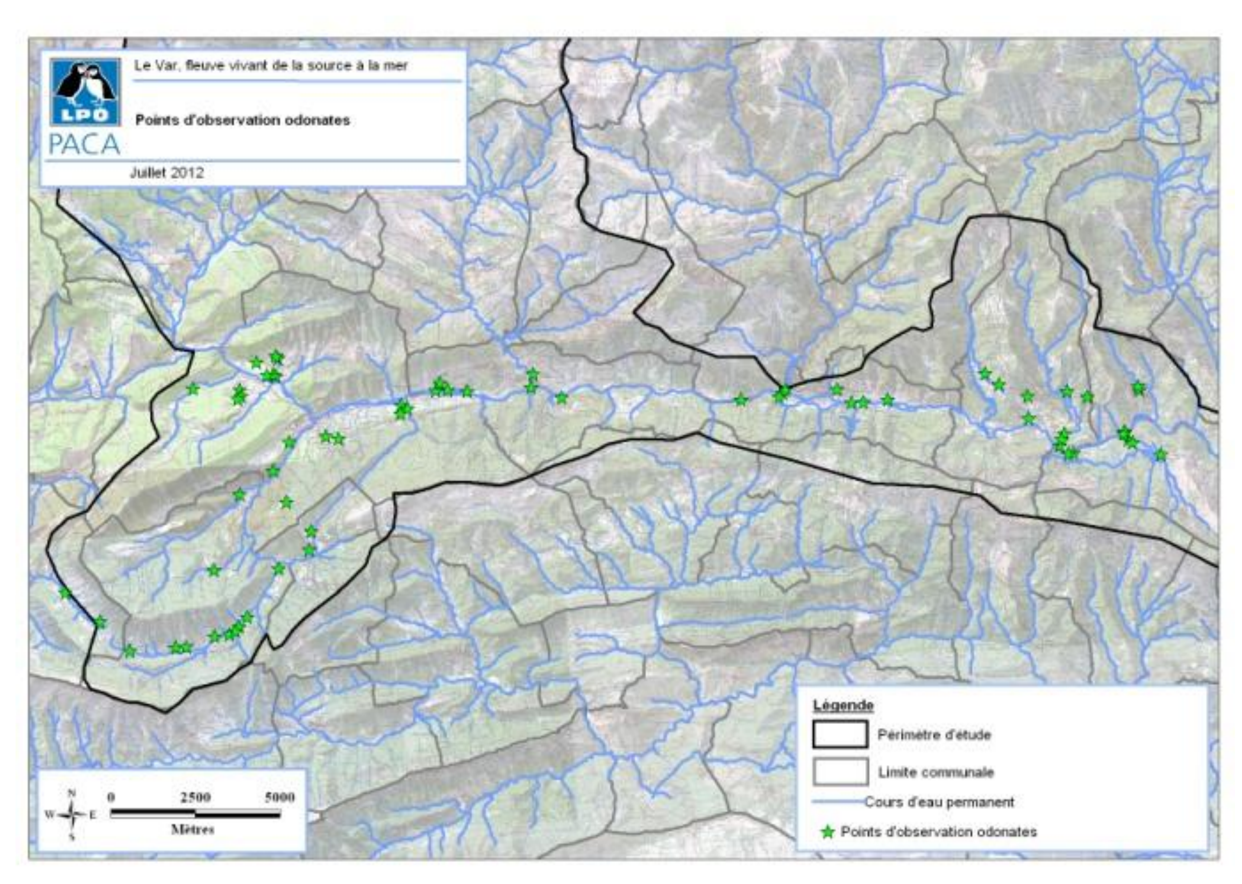
> Où ?

Les relevés sont réalisés sur le milieu de développement larvaire supposé. Une carte des zones prospectées est produite afin de localiser les sites étudiés et de permettre la réalisation de suivis pluriannuels en utilisant le même protocole.

Le choix des zones à prospecter est axé sur les milieux humides (habitats lotiques et lentiques) :
- Cours d'eau, ruisseaux, fossés ;
- Réservoirs, sources, suintements ;
- Les pièces d'eau plus importantes (mares, étang, fossés élargis,…).

L'ensemble de l'habitat est prospecté si celui-ci est de taille restreinte (ex : mare, suintements, etc.). Dans le cas des milieux de grande taille (lac, étang, etc.) ou de linéaires (cours d'eau), un échantillonnage par type de micro-habitats est effectué. Dans ce deuxième cas, il faut veiller à prospecter l'ensemble des biotopes qui composent le secteur d'étude, certaines espèces pouvant être particulièrement discrètes ou cantonnées à un secteur restreint.

Pour la réalisation des inventaires sur le moyen Var, une recherche préliminaire des zones humides a été effectuée sur Scan 25 et Orthophotos. Tous les points d'eau lentiques repérés ont été visités une à deux fois dans la saison. Au vu du grand nombre de cours d'eau, certains ont été échantillonnés en réalisant des transects linéaires de 200 mètres le long du cours d'eau. Les prospections ont eu lieu le 18 et le 19 juillet sur, Entrevaux, Val de Chalvagne, Puget-Théniers, Villars-sur-Var, Massoins, Malaussène. (Cf. Carte 3)



Carte 3 : Localisation des points d'observation odonates



Libellule déprimée © Tangi Corveler

3.2.3. Les mammifères

Les mammifères sont des animaux discrets et difficiles à détecter. Il n'est donc pas évident de mener un inventaire complet des mammifères sur une grande surface de territoire. Un inventaire exhaustif des mammifères à l'échelle d'un bassin versant nécessiterait donc la mise en œuvre de moyens lourds : campagne de capture de micromammifères, piégeage photographique pour certaines espèces (carnivores), transects, points d'écoute et recherche de gîte pour les chiroptères. Néanmoins des méthodes moins lourdes à mettre en œuvre peuvent permettre d'obtenir un recensement pour certaines espèces. Plusieurs modes de recensement sont combinés pour obtenir des informations sur la présence des différentes espèces de mammifères.

a. Observation directe et relevé des traces et indices

> Comment ?

Le recensement des mammifères par observation directe reste marginal, car la plupart des espèces de mammifères sont très discrètes. Cependant, les observations de mammifères obtenues au gré des prospections pour les autres taxons sont notées. Le relevé des traces et indices de présence est particulièrement adapté pour une partie des grands et moyens mammifères (ongulés, certains carnivores…), et pour quelques micromammifères (Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), muscardin (*Muscardinus avellanarius*), etc.).

> Où ?

Toute l'année. Les traces et indices de mammifères sont systématiquement relevés au gré des prospections pour les autres taxons.

> Quand ?

Au gré des prospections.

b. Collecte des cadavres

> Comment ?

Il n'est pas rare de trouver des cadavres de micromammifères dans la nature, en particulier des musaraignes. Ces cadavres trouvés au gré des prospections réalisées pour les autres taxons sont récoltés pour identification. Par ailleurs, la plupart des espèces de mammifères peuvent être victimes de collision routière. Lors des prospections consacrées aux autres taxons, les cadavres de mammifères trouvés morts sur la route sont identifiés. Par ailleurs, les bouteilles vides abandonnées dans la nature peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères qui y entrent mais ne peuvent ressortir : musaraignes, campagnols, mulots, etc. Les bouteilles vides trouvées au gré des prospections faites pour les autres taxons sont examinées, et les micromammifères identifiés, même si ce mode de collecte de données reste anecdotique.

> Où ?

Toute l'année si des cadavres sont trouvés au gré des prospections.

> Quand ?

Au gré des prospections.

c. Recherche ciblée du genre Martes et de la Genette commune (*Genetta genetta*) : recherche de traces et indices et piège photographique.

> Comment ?

Les inventaires réalisés dans le cadre du projet se sont intéressés à trois espèces particulièrement discrètes dans la région PACA. Deux de ces espèces sont des représentants de la famille des mustélidés : la Martre des pins et la Fouine. L'autre, la Genette commune, est la seule représentante de la famille des viverridés en Europe. Il s'agit notamment d'apporter des éléments sur leur répartition, de déterminer leur statut biologique et à terme de proposer de nouvelles pistes de recherche pour étudier la biologie et l'éthologie de ces espèces.

Martre des pins et fouine : Un relevé d'indices de présence des deux espèces Martre des pins et Fouine a été mis en place sur la zone d'étude. Les fèces du genre Martes sont torsadées et effilées à leur extrémité. Leur aspect varie selon le régime alimentaire. Bien souvent, elles contiennent des poils, plumes, noyaux de fruits. D'après Chazel et al. (2002), les fèces de Fouine mesurent 7 à 10 cm de long pour 1 cm de large. Dans les régions méditerranéennes, les deux espèces fréquentent les mêmes milieux et la limite de répartition entre ces deux espèces est difficile à déterminer. La limite méthodologique pour ce protocole est la confusion entre les fèces des deux espèces car la ressemblance des laissées ne permet pas de différencier les deux espèces (Bang et al.1977).

Genette commune : La laissée de Genette commune et essentiellement ses crottiers caractéristiques sont les indices les plus aisément observables et qui ne permet guère de confusion. En effet, la Genette commune dépose régulièrement ses excréments dans des endroits fixes avec plusieurs dizaines d'excréments sur une surface de 0,5 à 1,5 m² (Nadal et al. 2011). Les fèces sont très grosses : elles font 1,5 à 2 cm de diamètre et il n'est pas rare que leur longueur dépasse 20 cm (Chazel et al. 2002).

La méthode a été complétée par l'installation de pièges photographiques, pour préciser l'espèce Martre des pins ou fouine ou pour confirmer la présence de la Genette commune.

En complément des prospections de terrain à la recherche d'indices de présence, un suivi par pièges photographiques a été déployé. Les appareils photographiques automatiques permettent de détecter les passages d'animaux. Cette méthode a été choisie pour déterminer la limite d'aire de répartition de la Martre des pins et de la Fouine ainsi que la Genette commune.

> Où ?

Les laissées du genre Martes se retrouvent au bord des chemins forestiers, près d'abris, sur des pierres ou rochers.
Les excréments de Genette commune se situent le plus souvent sur des rochers et fourches d’arbres dominant les paysages alentours, particulièrement dans les éboulis rocheux ou les rebords de falaises.
Le choix des emplacements des pièges photographiques a été fait par une sélection des milieux potentiellement favorables à la Martre des pins (tout habitat plus ou moins boisé avec des essences de Pins sylvestres *Pinus sylvestris* et de Pins noirs *Pinus negra*) et des milieux présentant une densité de Fouines potentiellement moins importante (tout habitat essentiellement boisé et en altitude).
Cette sélection des zones propices a été faite après repérage cartographique sous MapInfo version 8.5 avec deux couches cartographiques : IGN au 1/25000 et Corinne Land Cover. Le croisement des deux couches permet de disposer d’un ensemble forestier cohérent. Ce croisement d’échelles permet de vérifier le couvert forestier de façon précise et plus certaine qu’une seule couche cartographique. Lors des phases de terrain, ces journées de préparation cartographique ont permis un repérage et un gain de temps non négligeables pour poser les pièges sur un site propice. Une prospection a été jugée concluante seulement si des indices de l’espèce ont été contactés.

> Quand ?

Ce type de recherche peut être entrepris toute l’année.

Sur le Fleuve Var, les recherches d’indice de présence du genre Martes et de la Genette commune se sont concentrées dans le moyen var et sur une partie du haut Var, partie où la limite de répartition de ces espèces n’est pas bien connue. Dans le cadre de cette étude, l’utilisation d’un maillage de 10x10 km² a été retenue, ce qui correspond également au protocole utilisé aussi pour l’atlas des mammifères sauvages. Sur chaque maille, un maximum de sentiers praticables a été prospecté à la recherche des indices de présence des espèces ciblées. Si des indices sont présents, des pièges photographiques ont été mis en place. Les prospections ont été faites du printemps à l’automne 2012. (Cf. Carte 5 et Carte 4)



Fouine © Magali Goliard

Carte 5 : Zones de prospection mammifères

Carte 4 : Emplacement pièges photographiques

d. Piégeage micromammifères

> Comment ?

L'inventaire est basé sur la mise en place de lignes de pièges non vulnérants.

Les choix du nombre de lignes de pièges, du nombre de pièges par ligne et de la durée de pose sont faits de manière à optimiser les chances de captures pendant la durée impartie à l'étude et avec les moyens humains disponibles : une personne pendant 5 jours. Ces moyens ne permettent pas de prétendre à l'exhaustivité en termes d'inventaire des différentes espèces présentes.

Les pièges utilisés sont de type « INRA » (référence BTTm). Ce modèle est classiquement employé pour l'inventaire et le suivi des populations de micromammifères. Il s'agit de pièges en aluminium (16x5x5 cm) avec porte à bascule. Ils permettent de capturer vivants des mammifères de faible poids (< 80g) qui y pénètrent spontanément par exploration. Pour améliorer les taux de capture, un appât est disposé au fond du piège (fruits et graines à destination des rongeurs, aliments industriels pour animaux domestiques à destination des musaraignes). Ce type de piège ne permet cependant la survie des micromammifères que pour une durée limitée, en particulier pour ce qui concerne les musaraignes (du fait des pertes de chaleur et du manque d'alimentation après quelques heures). Pour améliorer la survie des animaux entre le moment de la capture et le relevé du piège, un "dortoir" est adapté à chaque piège : il s'agit d'une boite en bois (12x5x5 cm) dont l'ouverture est embouchée au fond ouvert du piège, boite dans laquelle sont placés du foin sec et les appâts qui limitent aussi très fortement le risque de mortalité.

Lors de chaque relevé, chaque animal est identifié au niveau spécifique lorsque ceci est possible sans analyse génétique. Si nécessaire pour l'identification, des mesures élémentaires de biométrie sont effectuées. Si l'identification nécessite une analyse génétique, des poils sont prélevés et conservés. Puis l'animal est marqué temporairement d'une coupe superficielle dans le pelage selon une combinaison discriminante afin de permettre l'identification de l'individu lors d'une éventuelle recapture. Enfin il est relâché sur place. L'ensemble des manipulations nécessite une durée de quelques secondes à quelques minutes par animal.

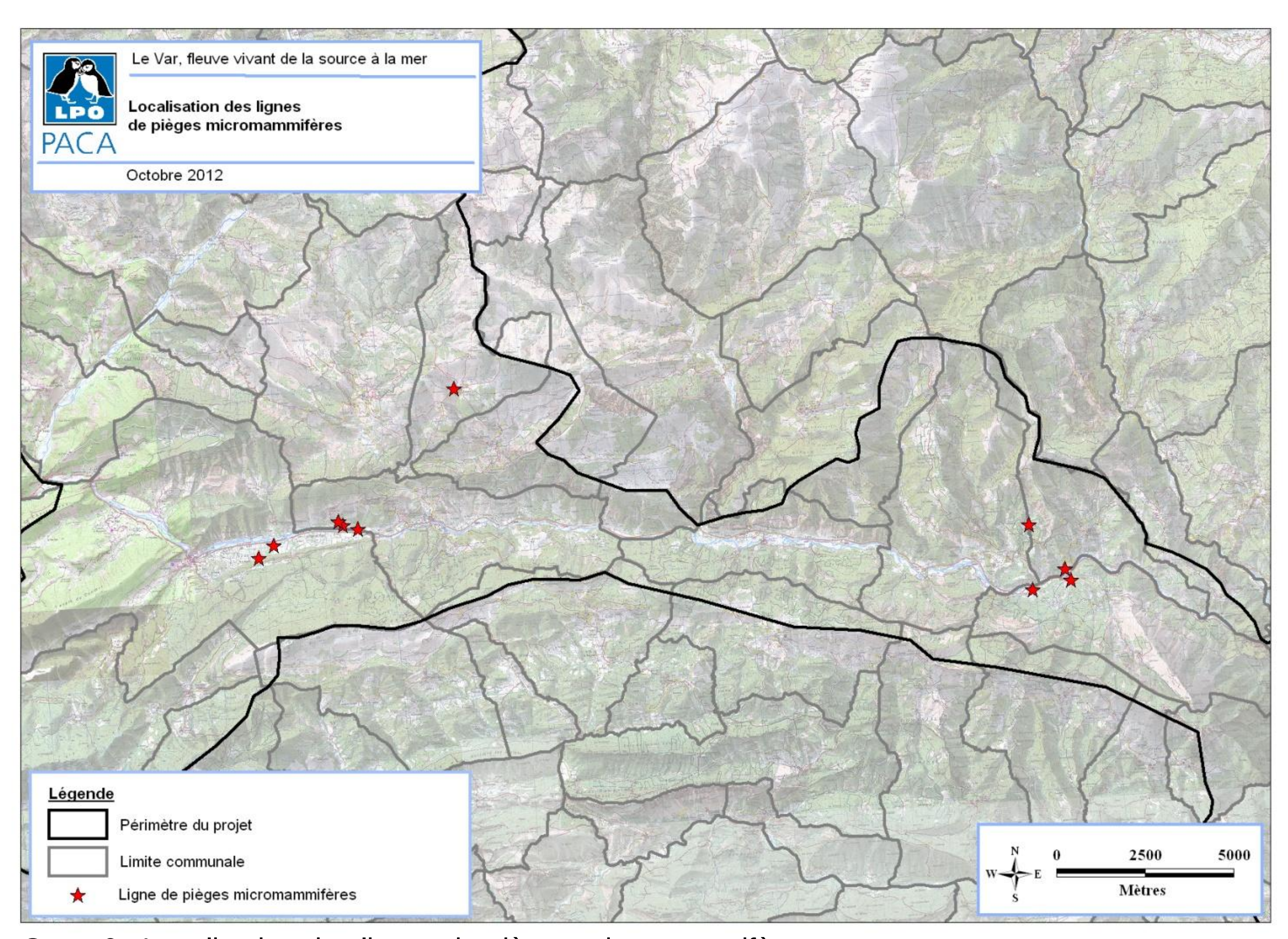
> Où ?

Les pièges sont placés dans un échantillon de milieux représentatifs des différents faciès présents sur le site.

> Quand ?

Les pièges sont relevés 2 à 3 fois par 24h : au lever du jour, en début de nuit, et si nécessaire en milieu de journée pour limiter au maximum la mortalité dans les pièges. La pose de ce type de pièges peut se faire toute l'année.

Pour l’étude sur le fleuve Var, dix lignes de pièges ont été posées pour 2 nuits. Chaque ligne se compose de 32 pièges placés à raison d'un piège tous les 3 mètres environ, soit une longueur d’une centaine de mètre par ligne. Ces lignes ont été disposées sur les communes de, Malaussène, Auvare Massoin, Puget-Théniers, Villars-sur-Var. (Cf. Carte 6)



Carte 6 : Localisation des lignes de pièges micromammifères

e. Camp de prospection naturaliste

Un camp de prospection consiste à mobiliser une équipe de naturalistes afin de collecter un maximum de données et de compléter au mieux les listes d'espèces pour une meilleure connaissance naturaliste du territoire concerné. Cette approche permet d'inventorier de grandes superficies d'une manière simultanée et d'éviter les doubles comptages.

Le moyen Var d'Entrevaux jusqu'à la confluence avec la Vésubie, demeure mal connu et bénéficie peu de périmètres de protection. Également peu de données naturalistes sont disponibles. C'est pour cette raison qu'il a été décidé en 2012 de prioriser les actions sur cette partie du fleuve et d'organiser un camp de prospection sur le moyen var et sur une partie du haut var les 2 et 3 juin. Selon le nombre de personnes et les compétences de chacun, différents secteurs ont été ciblés.

La préparation de ce camp s'est fait en 3 étapes :

Avant le camp :
- choix de la date
- mobilisation des bénévoles (mails d'invitation, actualité et agenda Faune PACA)
- recherche et réservation d'un hébergement pour le weekend
- logistique alimentation
- rédaction d'un protocole à appliquer lors des prospections (quoi recenser, comment et collecte des données)
- préparation des cartes de prospection (32 cartes au total, exemple en annexe)
- préparation d'un kit naturaliste utile pour les prospections

Pendant le camp :
- accueil des participants
- coordination des équipes

Après le camp :
- extraction des données
- rédaction du bilan

20 bénévoles ont participé à cette prospection (soit l'équivalent de 27,5 journées d'inventaires), 20 parcours ont été sillonnés, 1443 données ont été collectées soit 135 espèces recensées (85 espèces d'oiseaux, 28 espèces de papillons, 11 espèces de mammifères, 8 espèces d'odonates, 4 espèces de reptiles). Une soirée a été consacrée à la recherche de l'Engoulevent d'Europe. Deux mâles chanteurs ont été contactés.

Le bilan complet du camp est disponible en annexe.

4. Résultats et Discussion

4.1. Diversité des paysages

4.1.1. Le haut Var

Ce secteur, de la source d'Estenc à Entrevaux, est un espace montagneux qui possède des éléments écologiques variés : cours d'eau, bois de feuillus et de conifères, zones pâturées, zones rocheuses, etc.

Le gradient altitudinal varie de 400 mètres à plus de 2500 mètres, ce qui conditionne la faune en présence. Les strates ouvertes à semi-ouvertes (pelouses et pâturages naturels, végétation clairsemée) sont dominantes et possèdent une haute valeur écologique, notamment de Sauze à Villetalle en passant par les Gorges de Daluis et aux alentours de la Croix-sur-Roudoule. Les zones rocheuses et éboulis, espaces indispensables à certaines espèces inféodées à ce type de milieux très spécifique, occupent également une surface importante sur le site (Montagne de l'Alp, Mercantour, les Tours de Lacs, Roche grande, Aiguilles de Pelens, Cime de l'Aspre). La plupart des forêts sont composées de conifères (Mélézins vers Estenc par exemple). Seule la zone au sud-est d'Entrevaux est dominée par des forêts mélangées et des forêts de feuillus.

Le haut Var joue un rôle important pour l'accueil d'une faune typiquement montagnarde et diversifiée. La tranquillité des sites offre des milieux à des espèces sensibles au dérangement.



Paysages du Haut Var
© Cécile Lemarchand

De grands rapaces emblématiques sont présents dans ces zones tels que l'Aigle royal *Aquila chrysaetos* (zone de nidification), le Vautour fauve *Gyps fulvus* (déplacements des jeunes et adultes depuis les Gorges du Verdon), le Gypaète barbu *Gypaetus barbatus* (déplacement pour la recherche de nourriture), la Bondrée apivore *Pernis apivorus* (zone de nidification), le Circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* (zone de nidification), le Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* (zone de nidification) et le Faucon pèlerin (zone de nidification). Le Tétras lyre et le Lagopède alpin se reproduisent aussi dans le haut Var.

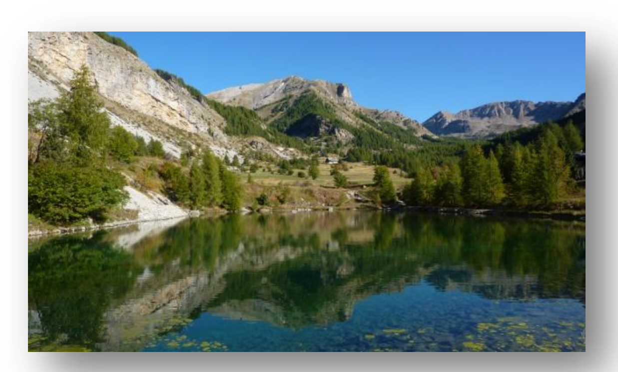
A noter également la Chouette de Tengmalm et la Chevêchette d'Europe, deux rapaces nocturnes nichant dans les forêts d'altitude. Les zones ouvertes offrent des milieux de nidification pour les fauvettes et les pies-grièches.

Le Loup gris *Canis lupus*, est parfois observé vers Beuil et Péone. D'autres espèces de mammifères plus communes mais bien montagnardes sont régulièrement notées sur l'ensemble du Haut Var (Marmotte des Alpes *Marmotta marmotta*, Chamois *Rupicapra rupicapra*, etc…).

Le Spélerpès de Strinati, amphibien connu uniquement dans les départements des Alpes-de-Haute-Provence et des Alpes-Maritimes, en continuité avec la marge nord-ouest de l'Italie (Alpes ligures, nord des Apennins), a été observé vers Daluis.

Concernant les insectes, certains orthoptères peu communs sont visibles dans le haut Var comme par exemple la Barbitiste des bois *Barbitistes serricauda* vers Entraunes. Pour les papillons protégés ou rares, l'Apollon *Panasius apollo* est présent sur la plupart des communes du haut Var, le Grand sylvain *Limenitis populi* a été observé sur Daluis et Guillaumes et le Semi-Apollon *Parnassius mnemosyne* sur Entraunes et Beuil.

Des odonates peu communs sont aussi observés comme le Cordulégastre bidenté *Cordulegster bidentata* noté à Daluis.



Paysages du Haut Var © Tangi Corveler

4.1.2. Le moyen Var

Cette partie du fleuve, d'Entrevaux à la confluence de la Vésubie (Plan du Var), apparait plus forestière. La plage altitudinale est moins importante que dans le haut Var ; elle s'étend de 400 mètres à 1600 mètres.



Paysages du moyen Var
© LPO PACA

Des forêts de feuillus et forêts mélangées sont plutôt présentes rive gauche du fleuve Var tandis que des forêts de conifères et forêts mélangées sont présentes en rive droite. Si les habitats forestiers sont parfois moins riches en diversité spécifique, ces milieux constituent des biotopes idéaux pour les espèces typiquement forestières et la présence d'arbres sénescents ou morts sont favorables à certaines espèces animales.

Parmi les oiseaux patrimoniaux, la Bondrée apivore *Pernis apivorus* est bien présente. Certaines de ces zones sont également utilisées par le Faucon pèlerin *Falco perigrinus* et par l'Aigle royal *Aquila chrysaetos*. Quelques milieux ouverts s'étendent en bordure du périmètre au sud et autour d'Utelle. Le Circaète Jean-le-blanc *Circaetus gallicus* vient chasser sur ces zones.

A proximité du fleuve, les zones planes sont occupées par des cultures et des prairies pâturées (plan d'Entrevaux, Plan de Puget, la Collata, le Planet, plan souterran, Tournel, Lonel Salvaret (Villars-sur-Var).

Ces espaces sont intéressants pour les espèces investissant les haies bordant les cultures pour se reproduire ou utilisant les ressources alimentaires (nombreux passereaux, Buse variable *Buteo buteo*, Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, Grand corbeau *Corvus corax*, Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, Bondrée apivore *Pernis apivorus*, Aigle royal *Aquila Chysaetos*).

Le Grand-duc d'Europe *Bubo bubo* est présent dans les zones rupestres et milieux ouverts autour de Gilette. Un Vautour moine a été observé au Mont Vial et de nombreux Vautours fauves sont régulièrement contactés en limite du site d'étude rive droite du fleuve Var. Le Pic noir *Dryocopus martius* est bien représenté dans les forêts et le Petit gravelot *Charadrius dubius* niche sur les bancs de graviers du fleuve.

Concernant les mammifères, le Loup gris *Canis lupus* fréquente les alentours d'Utelle et la Genette commune *Genetta genetta* est présente sur les commune de Tournefort et Puget-Théniers.

Le Lézard ocellé *Timon lepidus*, plus grand lézard d'Europe peu commun et à aire de répartition limitée, est observé sur 4 communes du moyen Var.

Les milieux ouverts d'Auvare et de la Croix-sur-Roudoule accueille l'Apollon *Parnassius apollo.* Parmi les odonates, le Sympétrum du Piémond *Sympetrum pedemontanum*, espèce peu fréquente, est présent sur Entrevaux.

4.1.3. La basse vallée du Var

Cette partie du fleuve, correspond aux vingt derniers kilomètres du Var, depuis la confluence avec la Vésubie (Plan du Var) jusqu'à l'embouchure.

Elle apparaît comme un espace ouvert, bordé de larges terrasses alluviales, ainsi que des collines et monts adjacents aux pentes plus ou moins abruptes. La vallée constitue un axe naturel reliant le haut et le moyen pays à la mer Méditerranée.



Paysages de la Basse Vallée du Var
© Tangi Corveler

Le lit du Var constitue à la fois une voie de migration majeure et une zone de nidification pour de nombreux oiseaux (bécasseaux, rousseroles, chevaliers, gravelots, hérons, busard, etc.). De nombreux suivis ornithologiques ont été effectués ; sur les 295 espèces signalées dans le département, 233 l'ont été dans le cours d'eau inférieur du fleuve à partir de la confluence

entre le Var et l'Esteron (SMEBVV, 2007). Les vallons obscurs situés de part et d'autre du fleuve abritent des biotopes remarquables. La faune et la flore y sont très atypiques. Confinés, humides, sombres et frais, ces sites sont uniques en France par la rareté des espèces qu'ils contiennent et la particularité des milieux présents. On y rencontre des espèces remarquables comme par exemple le Grand Duc d'Europe.

Les coteaux sont soumis aux influences méditerranéennes et sub-montagnardes. Malgré l'urbanisation diffuse, ils abritent une mosaïque de milieux ouverts à boisés ; de la garrigue, des cultures en terrasse et des friches agricoles. On y trouve un cortège d'espèces faunistiques spécifiques à ces types milieux et de climats.

Les zones agricoles sont, dans une moindre mesure, des abris de biodiversité. Elles peuvent constituer des zones de chasse intéressantes pour les rapaces tels que la Chevêche d'Athéna *Athene noctua* et l'Autour des palombes *Accipiter gentilis*.

Parmi les orthoptères, la Magicienne dentelée *Saga pedo*, une très grande sauterelle protégée est présente sur Levens. Le Spélerpès de strinati est également présent sur plusieurs communes de la basse vallée dont Levens, Aspremont et Saint-Jeannet. Le Genette commune *Genetta genetta* est observée sur Gilette.

Trois communes de la basse vallée abritent des populations de Lézard ocellé. Et enfin, à signaler pour les odonates la présence de l'Anax Porte-selle *Anax ephippiger*, espèce plutôt rare en PACA.
En plus du fleuve et sur l'ensemble de son cours, de nombreux autres cours d'eau sont présents. Le fonctionnement de ces ruisseaux est de type torrentiel formant des vasques à certains endroits. Ces eaux libres constituent des secteurs appréciés des espèces aquatiques et semi-aquatiques. On y trouve donc une faune adaptée à ce type de cours d'eau. Egalement quelques rares plans d'eau et zones humides permettent l'accueil du faune et d'une flore appréciant les eaux calmes.

4.2. État des connaissances

Le périmètre du projet a été découpé par mailles de 5 x 5 km pour permettre de visualiser le nombre d'espèces dans ces mailles et rendre compte de l'état de connaissances selon des surfaces homogènes.

Les résultats cartographiques ont été obtenus selon plusieurs étapes :

- Extraction des données de la base faune-paca.org
- Préparation des fichiers Excel avec les colonnes nécessaires
- Préparation des couches cartographiques nécessaires (Scan 25, maillages 5*5, Export Faune PACA)
- Manipulation cartographique avec le logiciel ArcGis (sélection des données espèces par maille)
- Légende et mise en page.

4.2.1. Les oiseaux

4.2.1.1. Source de données

Les sources disponibles sur ce taxon révèlent un nombre important de données sur l'ensemble du périmètre. Cependant, les résultats sont hétérogènes entre les 3 entités du fleuve Var. Ainsi dans la basse vallée, le nombre d'espèces répertoriées indique un inventaire qui approche l'exhaustivité. Le nombre d'espèces répertoriées dans le haut Var apparait plutôt bon sur un grand nombre de mailes. Cette appréciation de l'état des connaissances d'un taxon repose sur une analyse à dire d'experts du potentiel d'accueil des habitats naturels selon leur typologie. Des prospections supplémentaires pourraient compléter ces listes. Dans le moyen var, certaines mailles sont encore moyennement connues.
Dans la basse vallée, ces résultats ont été obtenus grâce à de nombreuses études et inventaires déjà existant, notamment suite à l'étude concernant le site N2000 « basse vallée du Var » (LPO PACA, 2011), au suivi régulier de deux sites de migration (site des vignobles de Bellet et de La Gaude) par des naturalistes locaux mais aussi par les nombreux bénévoles effectuant régulièrement des comptages dans ces zones. Ces données ont été complétées en 2012 par le suivi de la colonie de Sternes pierregarins et de l'embouchure et par un carré STOC EPS situé sur les communes d'Aspremont et de Castagniers. Dans le haut et moyen Var, l'amélioration des résultats actuellement connus s'appuient essentiellement sur des inventaires réalisés en 2011 et 2012. En 2011, le camp de prospection organisé sur le haut Var a permis de recenser 87 espèces d'oiseaux et celui de 2012 sur le moyen Var, 85 espèces. Egalement dans le moyen Var, la mise en place de 24 points d'écoute IPA a permis de compléter efficacement les données de 6 communes qui étaient jusqu'alors très peu connues.

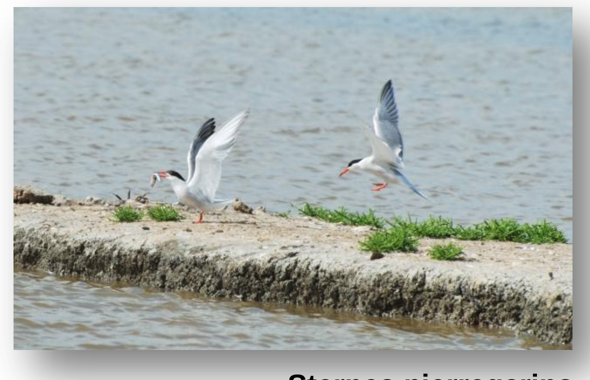
4.2.1.2. Analyse globale

La colonie de Sterne pierregarin fait partie des grands enjeux de conservation de la basse vallée du Var. C'est donc pour cette raison qu'elle fait l'objet d'un suivi régulier. En 2011, la colonie a subi de nombreux dérangements d'ordre naturel (orages) et anthropique (personnes présentes dans le lit du Var). Aucun poussin en 2011 n'a été observé sur les couples suivis. En 2012, le succès de la reproduction fut meilleur avec 10 à 50 jeunes à l'envol.

Le succès de reproduction des sternes connaît de nombreuses fluctuations selon les années. Cela dépend des conditions naturelles et anthropiques.

L'embouchure, plus grande zone humide des Alpes-Maritimes constitue également un enjeu majeur de conservation. Elle est notamment connue pour son important rôle de halte migratoire chez les oiseaux. Son suivi montre que d'une année à l'autre, les oiseaux sont plus ou moins nombreux à s'y arrêter et sont souvent soumis aux dérangements anthropiques.

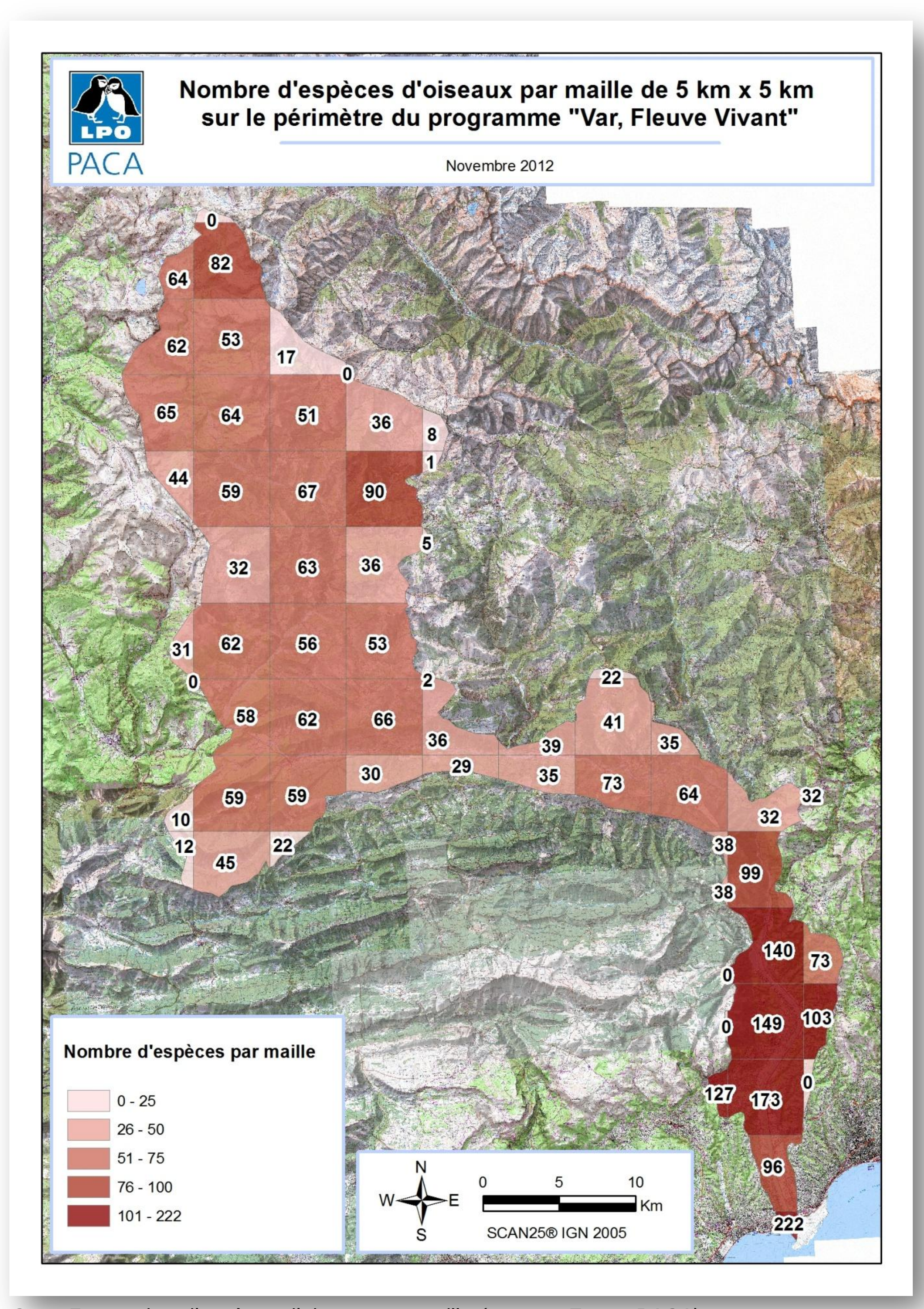
Le grand nombre de données disponibles sur la basse vallée montrent que le fleuve Var joue un rôle majeur pour la reproduction, la migration et l'hivernage de nombreuses espèces. Les résultats du haut et moyen Var confirment cet enjeu pour des espèces parfois particulièrement sensibles. La bonne connaissance de l'avifaune sur l'ensemble du fleuve Var indique un périmètre riche et diversifié en habitats naturels qui constituent des zones refuges très importantes pour la reproduction d'espèces patrimoniales (Aigle, royal, Pie-grièche écorcheur, Circaète Jean-le-blanc, Tétras lyre, Rousserole turdoïde, Petit gravelot, etc.)



Sternes pierregarins
© Sandrine Lassiaille

4.2.1.3. Perspectives

L'état des connaissances de l'avifaune sur l'ensemble du périmètre apparaît plutôt bon. Seules quelques communes dans haut et moyen Var sont parfois encore peu connus. Il est probable d'y découvrir de nouvelles espèces. Afin d'améliorer ces résultats et de compléter au mieux l'atlas, des prospections seront effectuées dans ces communes.



Carte 7 – nombre d’espèces d’oiseaux par maille *(source : Faune-PACA)*

4.2.3. Les amphibiens

4.2.1.1. Source de données

Dans l'aire d'étude, peu de données bibliographiques sont disponibles sur ce taxon. Beaucoup de mailles ne contiennent aucune espèce et le maximum contenu dans une maille ne dépassent pas 3 espèces. La zone paraît peu prospectée.

4.2.3.2. Analyse globale

D'après la bibliographie plus globale sur la répartition des amphibiens en France, peu d'espèce sont présentes dans les Alpes-Maritimes. Les tritons semblent avoir disparu du département. Il est donc peu envisageable de trouver plus de 9 espèces sur le périmètre étudié.

De plus, les prospections de terrain 2012 ont révélé peu de zones humides de type lentique. De nombreux cours d'eau sont présents mais ils présentent bien souvent un caractère torrentiel et donc peu favorable au développement des amphibiens.

Il est à noter, tout de même, que les inventaires entrepris pour d'autres taxons ont permis de recenser quelques amphibiens notamment le Crapaud commun.

La basse vallée du Var apparait la mieux fournie en nombre d'espèces répertoriées.

Malgré le faible nombre d'espèces présentes dans le département, il existe un amphibien rare et en limite d'aire de répartition. Il s'agit du Spélerpès de Strinati. Une étude récente (2012) précise la présence de l'espèce dans certaines communes du fleuve Var. L'étude conclue à entreprendre de nouvelles recherches pour préciser la répartition du Spélerpès en rive gauche du Var.

4.3.2.3. Perspectives

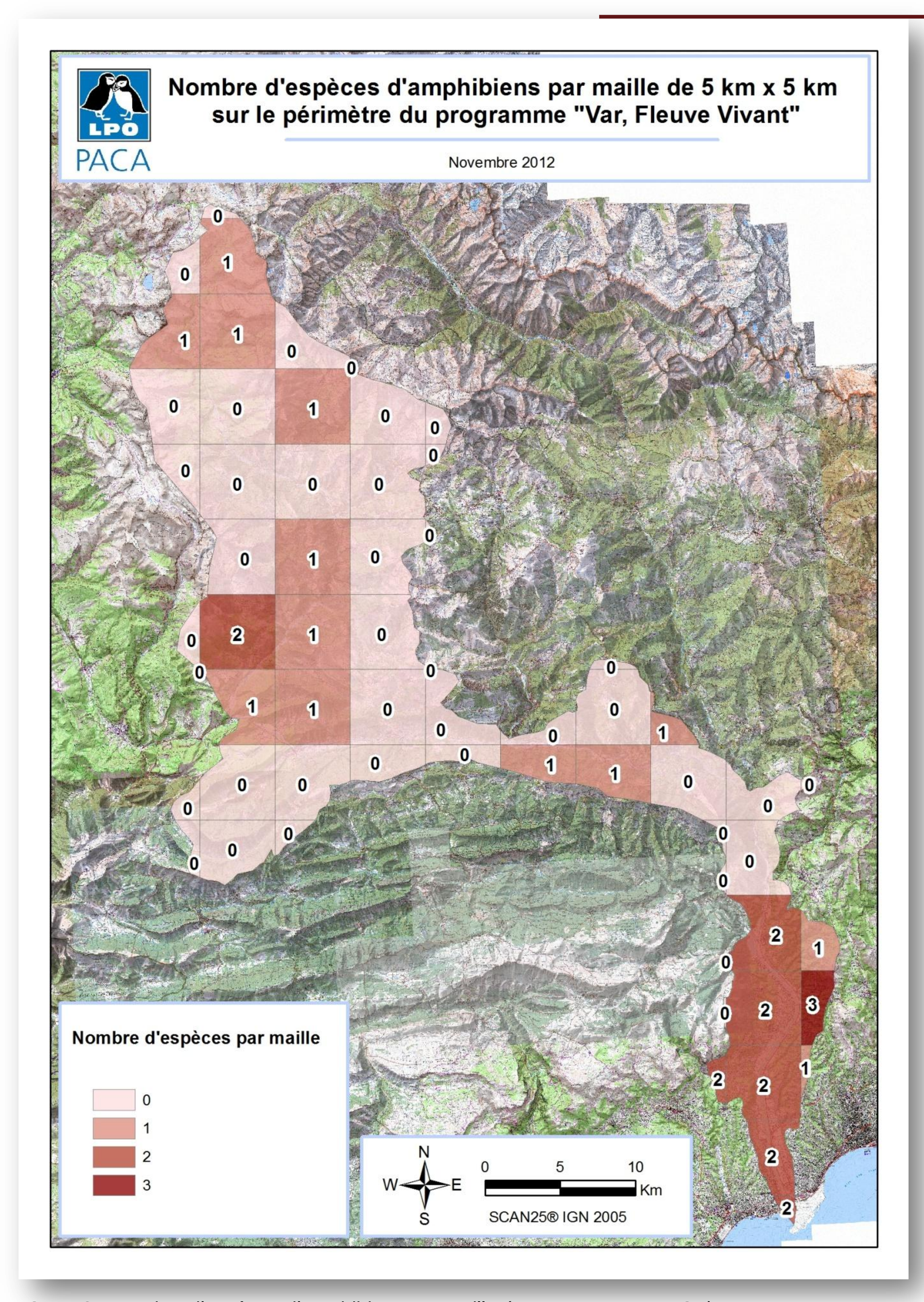
Pour les amphibiens, l'état des connaissances apparait faible sur l'ensemble du territoire étudié. La pression d'observation pour ce taxon apparait donc faible

Même s'il y a probablement peu d'espèces sur le périmètre étudié, le Spélerpès de Strinati mérite toute l'attention de par son originalité et sa rareté. Des prospections auront lieu suite à la découverte de zones humides favorables pouvant lui convenir (microclimats humides et souvent froids).

Les inventaires 2011 et 2012 (camps de prospection naturaliste et prospections aléatoires) ont permis de repérer quelques zones humides favorables aux amphibiens. Ces pièces d'eau feront l'objet d'inventaires ciblés sur ce taxon afin d'améliorer les connaissances pour l'atlas.



Spélerpès de Strinati © Marc Corail



Carte 8 – nombre d’espèces d’amphibiens par maille *(source : Faune-PACA)*

4.2.4. Les odonates

4.2.4.1. Sources de données

Peu de sources bibliographiques sont disponibles sur les odonates. Beaucoup de mailles ne contiennent encore aucune donnée notamment dans le moyen Var et le haut Var. Cependant, il existe tout de même quelques zones bien prospectées avec des mailles contenant jusqu'à 18 ou 21 espèces. Il s'agit des mailles situées au nord du Haut Var, aux alentours d'Entrevaux, de Villars sur Var et dans la basse vallée.

En 2011, le camp de prospection naturaliste organisé sur le haut Var avait permis de découvrir de nouvelles zones humides et d'améliorer les connaissances sur certaines espèces. En 2012, les inventaires de terrain ont révélé de nouveaux milieux humides favorables aux odonates et la présence d'espèces intéressantes comme le Sympétrum du Piémont en limite d'aire de répartition connue.

Des recensements des odonates effectués par le Parc National du Mercantour viennent compléter ces résultats.

4.2.4.2. Analyse globale

Les inventaires entrepris en 2012 ont révélé que certains secteurs du périmètre étudié étaient dépourvus de milieux humides. Il est donc probable que certaines mailles restent pauvres en nombre d'espèce, vu que la reproduction des odonates est conditionnée par la présence de zones humides.

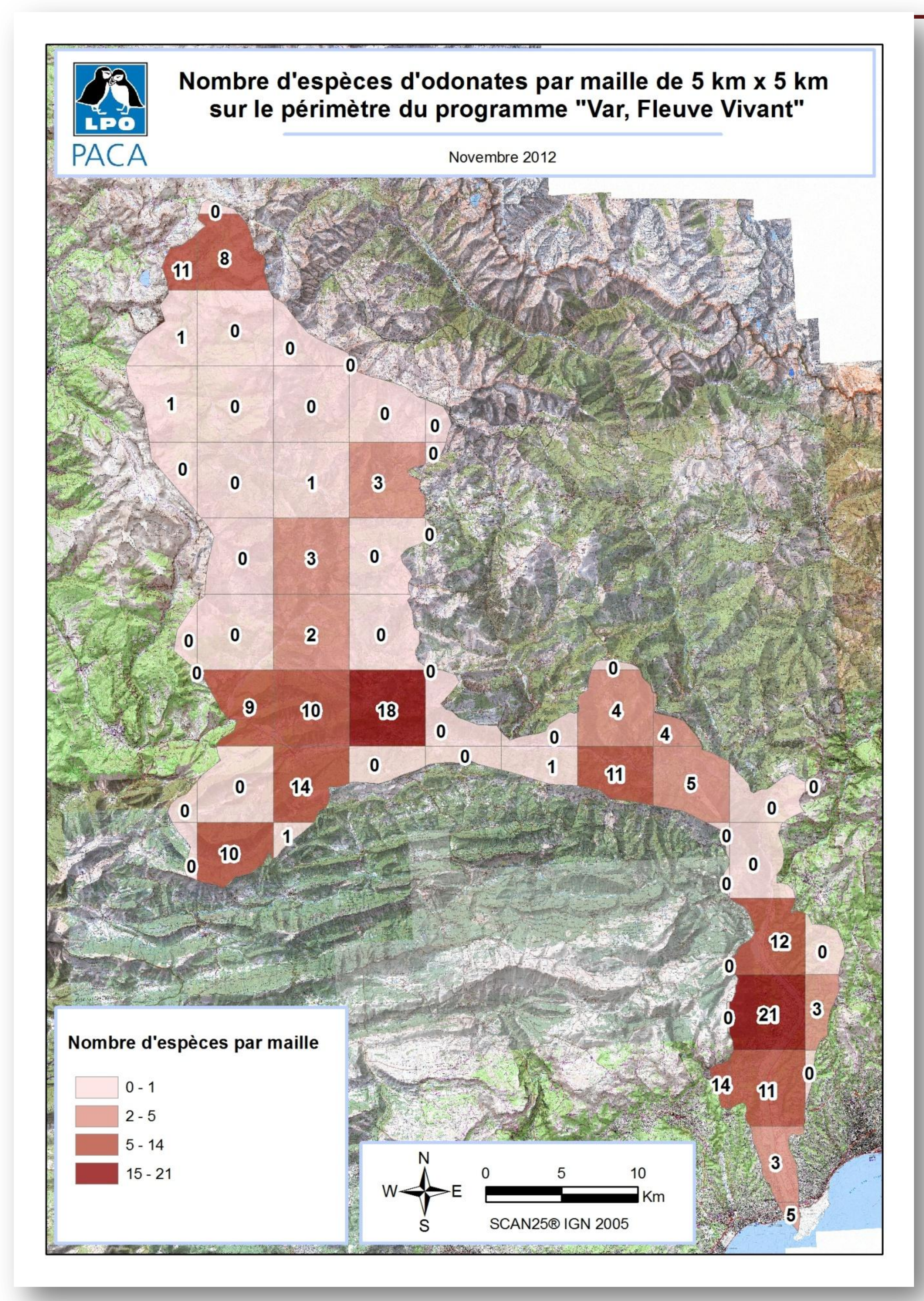
Cependant quelques espèces peu fréquentes à valeur patrimoniale sont présentes ou potentiellement présente et méritent une certaine attention (Sympétrum du Piémont, Cordulégastre bidenté, Agrion mignon, Anax porte-selle, Cordulie Alpestre, Sympétrum jaune d'or, Sympétrum noir, etc.).

4.2.4.3. Conclusion et perspectives

L'état de connaissance pour certaine maille est plutôt bon notamment vers Entrevaux et dans la basse vallée. Des inventaires supplémentaires auront lieu sur des communes susceptibles d'héberger de nouveaux types de zones humides favorables aux odonates.



Sympétrum du Piemont © Tangi Corveler



Carte 9 – nombre d’espèces d’odonates par maille *(source : Faune-PACA)*

4.2.5. Les reptiles

4.2.5.1. Source de données

Très peu de sources de données sont disponibles sur ce taxon. En effet, les bases de données ne relèvent que peu d'espèces dans le périmètre du fleuve Var, or, au vu de la mosaïque d'habitats naturels, il est fort probable que de nombreux reptiles y vivent. De même, la présence de plusieurs couples de Circaètes Jean-le-Blanc, rapace dont le régime alimentaire se compose quasi exclusivement de reptiles, laisse supposer que les ressources alimentaires (et donc les serpents) sont abondantes dans le secteur d'étude.

Dans le cadre des nombreuses études effectuées dans la basse vallée du Var, celle-ci apparait la mieux fournie en nombre d'espèces. En effet, les nombreuses prospections entreprises pour d'autres taxons ont permis la découverte de reptiles. De plus, des études plus spécifiques ont eu lieu pour le Lézard ocellé. Le moyen Var est particulièrement peu fourni en nombre de données. Selon les milieux naturels disponibles, le Haut Var est probablement plus riche en nombre d'espèces. Dans le haut et le moyen Var, les principaux résultats sont issus de prospections ayant eu lieu en 2011 et 2012 notamment lors des camps de prospections.

Il a notamment été découvert deux individus de Lézard ocellé sur Val-de-Chalvagne, espèce peu commune et à aire de répartition méditerranéenne. Le Lézard ocellé est actuellement présent sur 4 communes du Moyen Var et Val-de-Chalvagne fait parti de la plus haute station altitudinale (1300 mètres) actuellement connue dans les Alpes.

4.2.5.2. Analyse globale

La relative discrétion des reptiles ne facilite pas leur découverte au gré des prospections pour d'autres taxons. Il est donc davantage efficace d'entreprendre des inventaires ciblés sur ce taxon. En 2012, aucun inventaire de ce type n'a été mis en place.
Certaines espèces patrimoniales, par leur rareté ou le manque de connaissance sur leur limite d'aire de répartition, méritent une certaine attention comme le Lézard ocellé par exemple.

4.2.5.3. Conclusion et perspectives

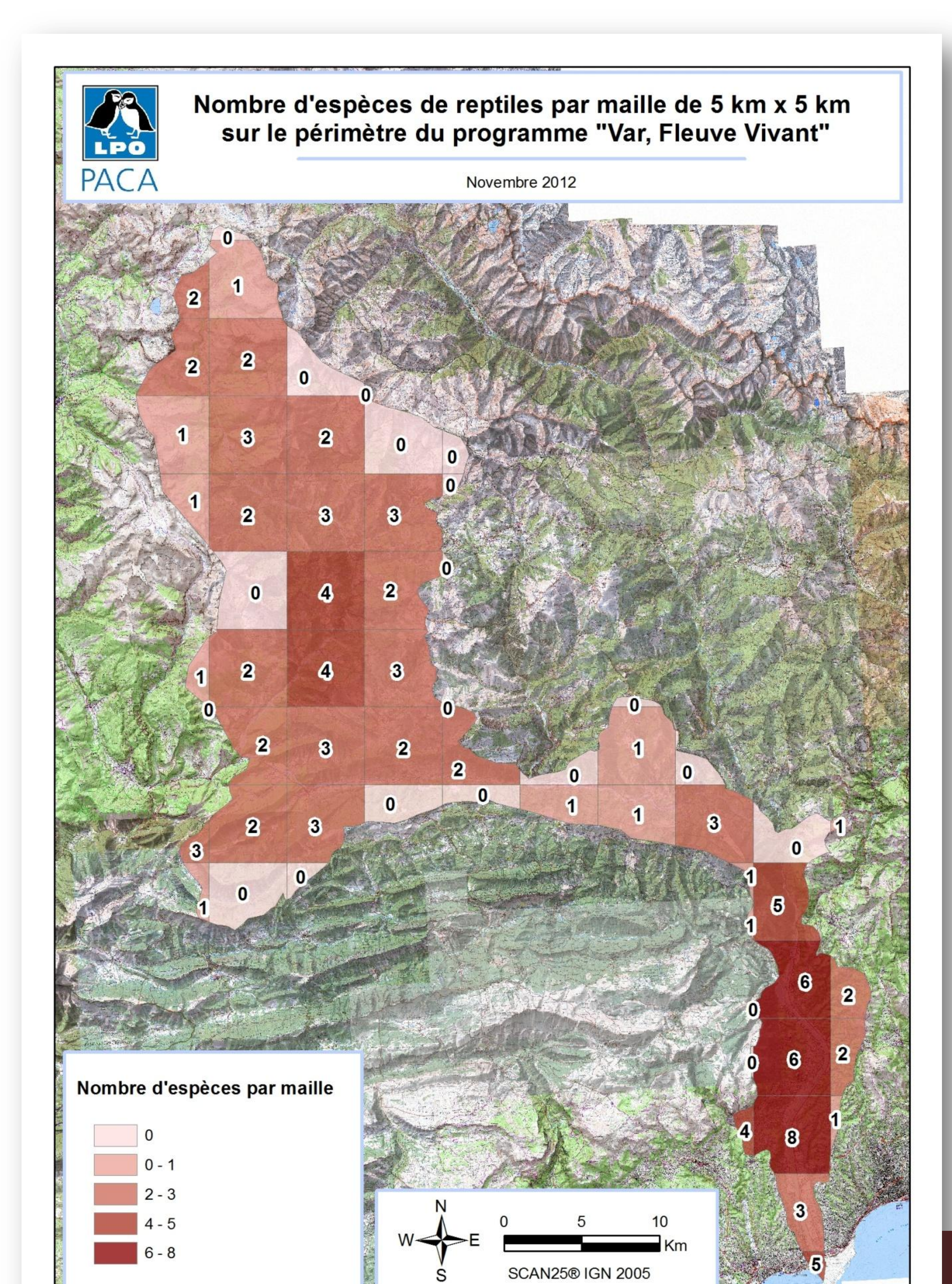
L'état des connaissances est moyen pour les reptiles sur l'ensemble du périmètre surtout dans le moyen Var et le haut Var où le nombre de donnée est encore peu important.



Lézard ocellé © Michel Divet

Des transects dans des milieux favorables sur les communes les plus dépourvues en données permettront d'améliorer nettement les connaissances sur ce taxon. En

fonction des résultats concernant la recherche d'habitats accueillant pour les reptiles, des inventaires ciblés pourront être mis en place sur certaines espèces patrimoniales notamment sur le Lézard ocellé.



4.2.6. Les Rhopalocères

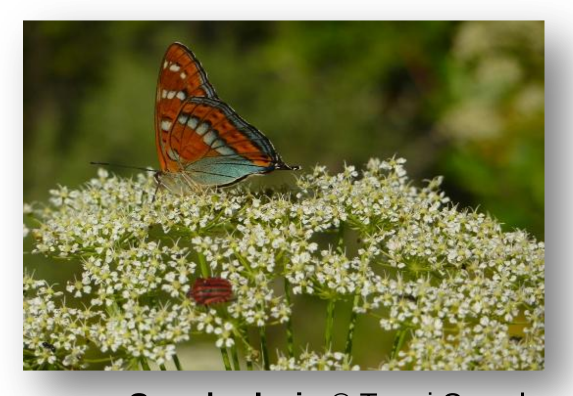
4.2.6.1. Sources de données

Actuellement, aucune étude relatant des papillons sur l'aire du projet n'a été trouvée. Les principales sources sont des données brutes issues des bases de données. D'après ces résultats quelques mailles semblent déjà bien prospectées. Ainsi, 5 mailles dans le Haut Var, 2 dans le Moyen Var et 4 dans la basse vallée contiennent entre 32 et 56 espèces ce qui permet d'affirmer un état des connaissances assez bon.

En 2011, le camp de prospections naturalistes sur le haut Var avait fait l'objet d'inventaire papillons ce qui a permis de récolter un certain nombre de données dans les secteurs les moins connus.

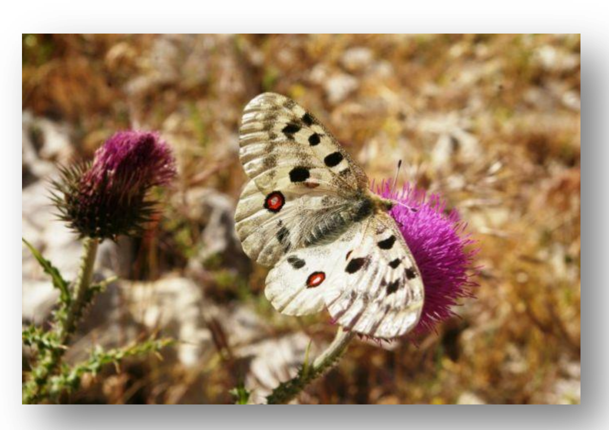
4.2.6.2. Analyse globale

Le nombre d'espèces de rhopalocères dans le département est élevé et au vu de la variété des habitats naturels sur la zone d'étude, il est tout à fait probable de trouver davantage d'espèces que celles actuellement connues même si certaines mailles paraissent bien prospectées. Car, en effet, malgré le nombre de données faibles par maille, on atteint rapidement une trentaine d'espèces, ce qui indique une grande diversité possible de papillon.



Grand sylvain © Tangi Corveler

Peu d'espèces de papillon sont protégées en France alors que pourtant de nombreuses espèces sont rares, dont certaines présentent sur le périmètre du fleuve Var. C'est pour cette raison que ce taxon mérite une certaine attention notamment concernant des espèces patrimoniales comme l'Apollon, l'Azuré du Serpolet ou le Grand sylvain, etc.



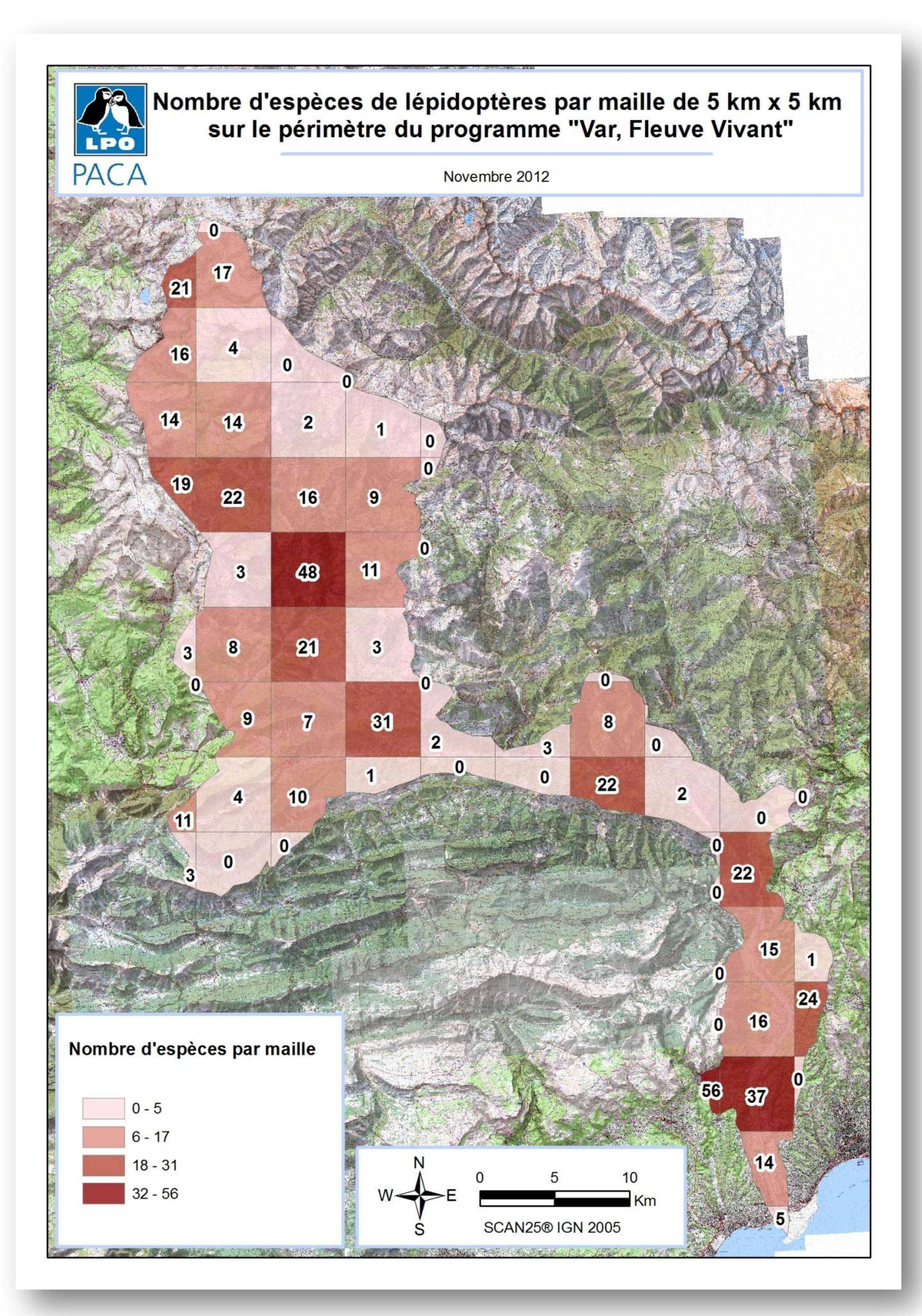
Apollon © Thierry Darmuzey

4.2.6.3. Conclusion et perspectives

Sur l'ensemble du périmètre, le moyen Var est la partie la moins fournie en nombre de données. Les mailles comportant un grand nombre d'espèces ne sont pas forcément très fournies en nombre de données, ce qui indique que des prospections plus importantes contribueraient probablement à accroitre le nombre d'espèces par maille.

Des transects à la recherche des papillons diurnes seront mis en place dans les communes les plus pauvres en données.

Une recherche bibliographique sur les espèces patrimoniale viendra compléter ces données.



Carte 11 – nombre d’espèces de lepidoptères par maille *(source : Faune-PACA)*

4.2.7. Les orthoptères

4.2.7.1. Sources de données

Les recherches bibliographiques actuelles n'ont pas révélé d'études particulières sur l'aire étudiée. Pour l'instant la seule source provient des bases de données.

Globalement, on remarque que le nombre de données est assez faible alors que les milieux favorables au développement des orthoptères ne manquent pas sur l'ensemble du périmètre. Beaucoup de mailles sont encore vierges de toute donnée et d'autres contiennent peu d'espèces. A noter tout de même 4 mailles moyennement connues dans le haut var et la basse vallée et de bonnes connaissances sur une maille de la basse vallée contenant 20 espèces.



Criquet hérisson
© Thierry Darmuzey

4.2.7.2. Analyse globale

De nombreux habitats naturels sur le périmètre du fleuve Var sont favorables aux orthoptères. D'ordre général, certaines communes comportant des milieux ouverts, semi-ouverts et fermés peuvent accueillir en moyenne une vingtaine d'espèces, ce qui n'est pas le cas en l'état actuel des connaissances.

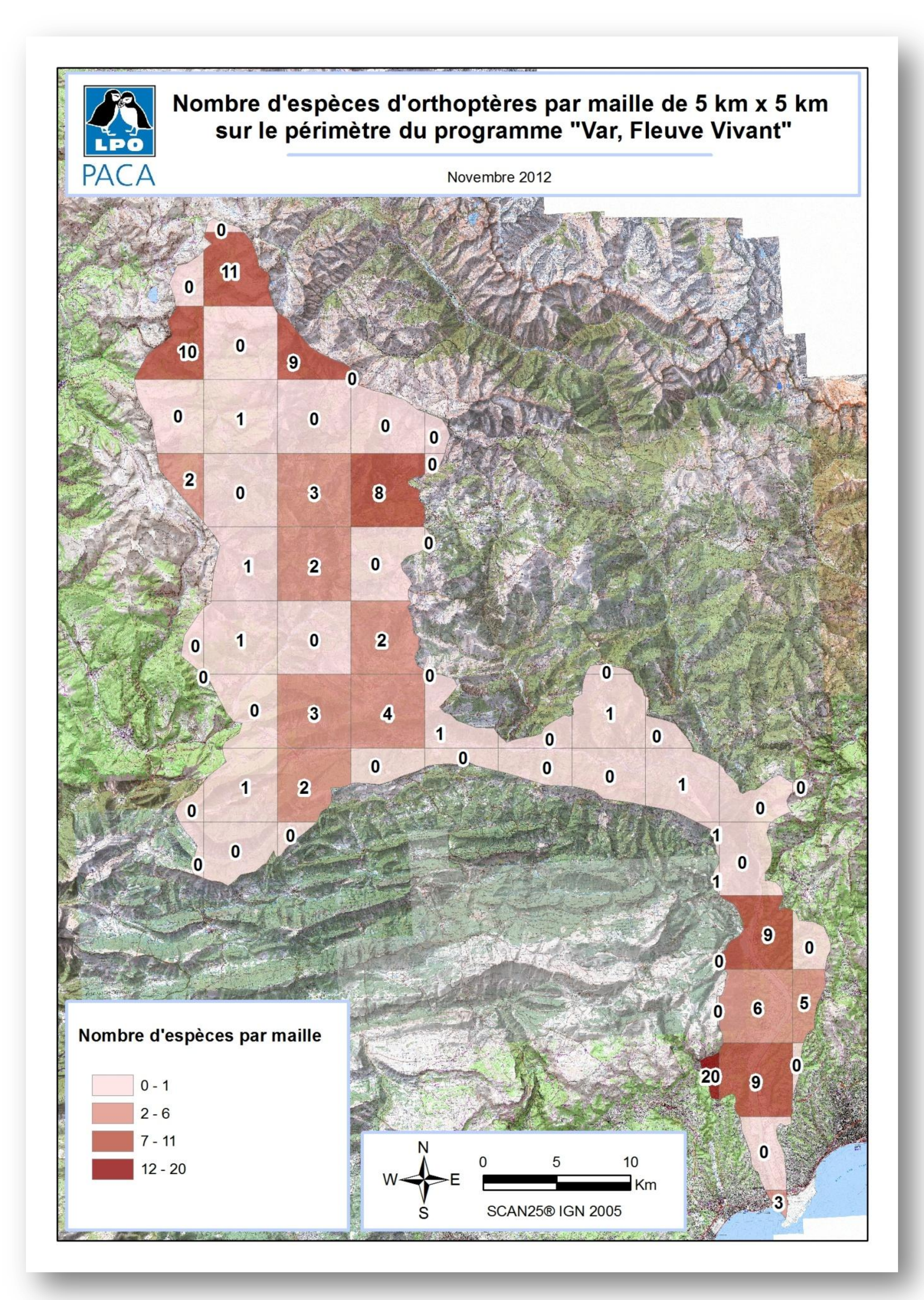
De nombreuses espèces sont encore aujourd'hui peu connues par rapport à leur statut de rareté et leur répartition dans le département. L'étude des orthoptères apporte des informations parfois précieuses sur la qualité et la spécificité des milieux naturels. Pourtant en France, seulement 3 espèces sont protégées (Magicienne dentelée et Criquet hérisson présents dans les Alpes-Maritimes) et certaines espèces sont rares, d'où l'importance d'y porter un certain intérêt sur le périmètre du fleuve Var.



Magicienne dentelée © Florent Lammens

4.2.7.3. Conclusion et perspectives

Sur l'ensemble de l'aire étudiée, l'état de connaissance des orthoptères apparait faible. Les recherches bibliographiques en 2013 doivent préciser si d'autres données en dehors des bases existent.



Carte 12 – nombre d'espèces d'orthoptères par maille *(source : Faune-PACA)*

4.2.8. Les mammifères

4.2.8.1. Source de données

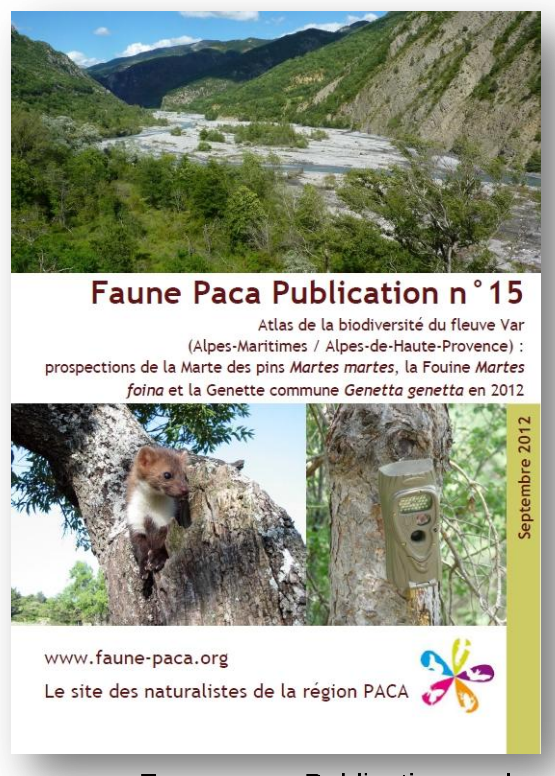
Sur l'ensemble du périmètre, aucune réelle étude concernant en particulier les mammifères n'a été trouvée. En 2012, il a été choisi de se renseigner essentiellement sur la répartition peu connue de la Martre des pins, de la Fouine et de la Genette commune. Les résultats se sont donc appuyés sur la consultation de structures identifiées comme ressource et sur les bases de données. Il s'est avéré que les personnes contactées et connaissant le sujet sont peu nombreuses et les réponses obtenues ne correspondent pas systématiquement à de nouvelles informations. Les quelques données bibliographiques collectées ont donc confirmé la carence importante de connaissances concernant la répartition de ces trois espèces sur le secteur d'étude. Ceci s'explique probablement par les effets conjugués du faible nombre d'observateurs, par la discrétion de ces mammifères et par l'absence de méthodes de suivi normalisées de ces espèces. La plupart des résultats s'appuient donc sur des données brutes.

En 2011, des prospections avaient été effectuées sur le fleuve et ces affluents. En 2012, les inventaires initiés sur ce taxon ont ciblé trois espèces à savoir, la Genette commune, la Martre des pins et la Fouine. Ces prospections ont permis d'obtenir un certain nombre de résultats concernant ces espèces mais aussi des données générales sur des espèces plus communes afin de combler certaines lacunes notamment dans le moyen Var. Également en 2012, une campagne de piégeages micromammifères est venue compléter les données existantes.

D'après ces résultats, la répartition du nombre d'espèces par maille pour les mammifères apparait homogène sur l'ensemble de la zone d'étude et très peu de maille comportent 0 donnée. Pour beaucoup, entre 7 et 11 espèces sont présentes par maille.

4.2.8.2. Analyse globale

Les mammifères aux mœurs très discrètes ne laissent bien souvent que des traces, il est donc difficile d'obtenir des résultats directs d'observation même au gré des prospections. En effet, pour la plupart des mailles, il s'agit d'espèces de petits et grands mammifères plus faciles à repérer. Les données de micromammifères sont assez rares.



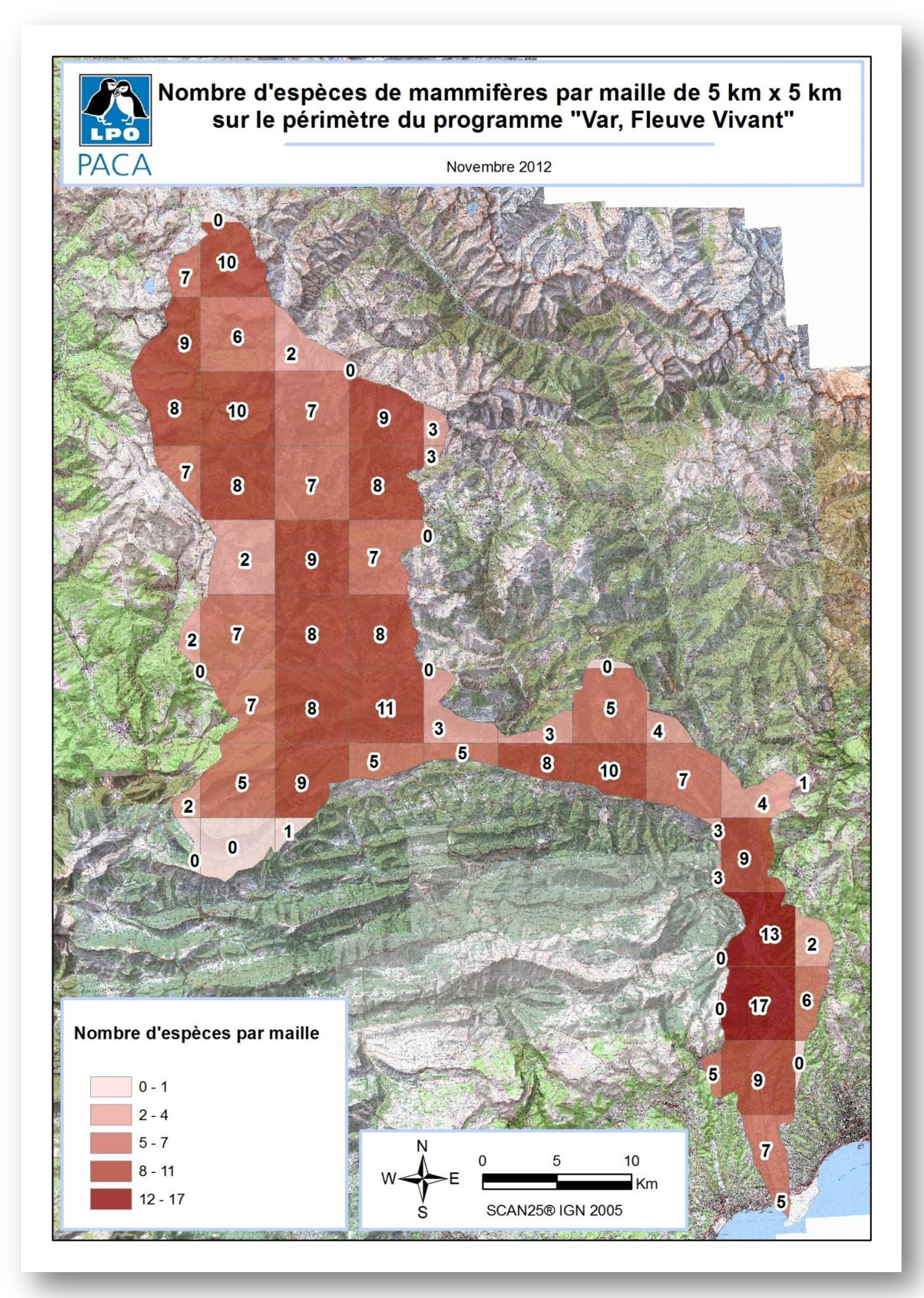
Faune-paca Publication sur les mammifères dans le moyen Var

4.2.8.3. Conclusion et Perspectives

Il est donc intéressant de noter un état des connaissances plutôt bon pour les petits et grands mammifères mais jugé moyen pour les micromammifères.

Des inventaires par piège photographique seront remis en place en 2013 ainsi qu'une campagne de piégeage micromammifères.

L'analyse bibliographique plus approfondie précisera les connaissances générales des mammifères sur le périmètre étudié.



Carte 13 – nombre d'espèces de mammifères (hors chiroptères) par maille
(source : Faune-PACA)

5. Perspectives

5.1. Acquisition de connaissances naturalistes

> Trois camps de prospection seront réalisés en 2013 et concerneront les secteurs du moyen et du haut Var.

> Identification des manques et mise en place de protocoles d'inventaires d'espèces sur les communes les moins connues.

- Transects reptiles
- Point d'écoute IPA Oiseaux
- Transects rhopalocères
- Piège photographique mammifères
- Piégeage micromammifères
- Recherche et point d'écoute amphibiens

5.2. Bibliographie, rapport et cartographie

> La bibliographique sur le fleuve Var n'est pas complète. Les derniers documents disponibles sur le périmètre seront synthétisés. Les données collectées seront intégrées aux cartographies de répartition des espèces par maille.

Un rapport illustré sera rédigé comprenant la synthèse bibliographique, les résultats d'inventaire et la synthèse des enjeux et cartographie.

> Une exploitation des résultats sera rendue sous forme cartographique avec notamment :

- une carte de tous les points relevés protocolaires
- une carte de la pression d'observation
- une carte des enjeux écologiques
- une carte synthétique des enjeux de conservation.

5.3. Atlas numérique

Un rendu atlas du fleuve Var sera construit sous forme numérique afin de pouvoir mettre ce travail en ligne. Dans cet atlas, des fiches espèces et leur répartition sur l'ensemble du fleuve Var seront disponibles.

5.4. Indicateurs de suivi

Des indicateurs de suivi de la biodiversité du fleuve seront mis en place. Ces indicateurs permettront de suivre l'évolution de la biodiversité dans le périmètre étudié.

6. Bibliographie

6.1. Bibliographie « Le Var, fleuve vivant, de la source à la mer » ayant servi à orienter les prospections de terrain

ANONYME, 2006. Etude sur la répartition du Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*) dans les Alpes Maritimes. Rapport intermédiaire. Conseil Supérieur de la Pêche (CSP), Brigade des Alpes Maritimes. 14 p.

ANONYME, 2010, Obstacles sur le fleuve Var, Fédération Départementale de Pêche des Alpes Maritimes et Association Migrateurs Rhône-Méditerranée (MRM), 26 p.

ARDOINO H., 1879. Flore analytique du département des Alpes-Maritimes.

AUBERT, FLEURY, RIVIERE, VOLANT et VIGLIONE, 2009, APPB du bec de l'Esteron (gilette, 06) veille écologique et suivi de la mesure expérimentale de transplantations d'espèces protégées, 34 p.

BARLA C. et PASSERON R, 2006, Suivi de la migration anadrome de l'Anguille européenne sur la partie basse du Var, Fédération Départementale de Pêche des Alpes Maritimes, 39 p.

BARLA C. et PASSERON R., 2007, Suivi de la migration anadrome de l'Anguille européenne sur la partie basse du Var, Fédération Départementale de Pêche des Alpes Maritimes, 39 p.

BARLA C., 2005, Suivi biologique et technique de la civelle sur le bas du Var, Fédération Départementale de Pêche des Alpes Maritimes et Association Migrateurs Rhône-Méditerranée (MRM), 51 p.

BARRAL M., 2001. État des lieux de la circulation piscicole sur les affluents de rive gauche du Rhône et les fleuves côtiers méditerranéens. Hiérarchisation des priorités d'aménagement et intégration des résultats dans le volet B du Plan Migrateurs. Rapport de synthèse et fiches espèces. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée. 76 p + annexes.

BARRAL M., 2001. État des lieux de la circulation piscicole sur les affluents de rive gauche du Rhône et les fleuves côtiers méditerranéens. Hiérarchisation des priorités d'aménagement et intégration des résultats dans le volet B du Plan Migrateurs. Fiches synthétiques par cours d'eau. Association Migrateurs Rhône-Méditerranée.

BELAUD et MISIEK, 1992, Échec de la nidification des Sternes pierregarins (Sterna hirundo) de la basse vallée du Var en 1991, 7p.

BILLI F., (1991). Troisième contribution à l'inventaire entomologique de la basse vallée du Var. In Riviera Scientifique. pp. 10-19.

BOET M. & BOET M. (1994). Zone humide de la basse vallée du Var ; Synthèse ornithologique 1980-1993. In Riviera Scientifique 1993. pp. 5-48.

BOET M., & BOET M. (1989). L'avifaune de la commune de la Gaude (Alpes-Maririmes). In Riviera Scientifique. p 35.

BOIREAU P. (1990). Contribution à la connaissance des richesses naturelles de la commune de La Gaude (Alpes-Maritimes). Les Lépidoptères. In Riviera Scientifique. pp. 5-48.

BOIREAU P., BRACONNOT S. (1995). Régression de Zerynthia polyxena dans le département des Alpes-Maritimes. In Riviera Scientifique. pp 7-15.

CANCA, 2006, Document d'objectifs : Site Natura 2000 « Vallons obscures de Nice et de Saint-Blaise », 282 p.

CCCV/LPO PACA (2011), PROJET DE RESERVE NATURELLE REGIONALE DES GORGES DE DALUIS - Description et intérêt patrimonial du site - 60 p.

COMMISSION LOCALE DE L'EAU VAR, 2006, SAGE nappe et basse vallée du Var, Atlas cartographique, 32 p.

COMMISSION LOCALE DE L'EAU VAR, 2007, SAGE nappe et basse vallée du Var, Etat des lieux-Diagnostic, 80 p.

COMMISSION LOCALE DE L'EAU VAR, 2007, SAGE nappe et basse vallée du Var, Objectifs et stratégie, 12 p.

COMMISSION LOCALE DE L'EAU VAR, 2007, SAGE nappe et basse vallée du Var, Préconisations, 56 p.

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION NICE COTE D'AZUR, 2006 – Site Natura 2000 « Vallons obscurs de Nice et de Saint-Blaise » FR9301569, document d'objectifs volet A et B, diagnostic et enjeux – tome 1, 282 p.

COMMUNAUTE DE COMMUNES CIANS VAR, (2009) - Sites Natura 2000 « Entraunes et Castellet les Sausses » et « Gorges de Daluis » FR9301549 et FR9301554, document d'objectifs diagnostics, enjeux et objectifs de conservation – tome 1, 139 p.

COMMUNAUTE DE COMMUNES CIANS VAR, CCCV (2009) - Sites Natura 2000 des Entraunes et de Castellet les Sausses/ gorges de Daluis FR 9301549 et FR 9301554 – Document d'objectifs – tome 1 : diagnostics, enjeux et objectifs de conservation - Valberg, 2009, 139 pages.

COMMUNAUTE DE COMMUNES CIANS VAR, CCCV (2010) - Sites Natura 2000 des Entraunes et de Castellet les Sausses/ gorges de Daluis FR 9301549 et FR 9301554 – Document d'objectifs – tome 2 : volet application - Valberg, 2010, 130 pages.

COMMUNAUTÉ NICE CÔTE D'AZUR, 2007, Site Natura 2000 FR9301569 « Vallons obscurs de Nice et de St-Blaise », Document d'Objectif : Annexe 2 Bis « données biologiques et écologiques des écosystèmes du site », non paginé.

COMMUNAUTÉ NICE CÔTE D'AZUR, 2008, Étude des corridors écologiques sur deux secteurs sensibles du territoire du SCOT, p 99.

CONSEIL GENERAL DES ALPES-MARITIMES, 2010, Expertise écologique du Parc naturel départemental du lac du Broc, Étude préalable au plan de gestion, p 115.

DIREN PACA, 2006, La plaine du Var, Repères de territoire, 81 p.

ECO-MED, 2009. APPB du Bec de l'Estéron (Gilette, 06). Veille expérimentale de transplantation d'espèces protégées. 34p

ECO-MED, 2010, Projet de modification du PLU en vue du transfert du marché d'interet national de Nice sur la commune de la Gaude (06), 36 p.

EGIS ENVIRONNEMENT, 2009, Diagnostic écologique *Speleomantes strinatii* RD 6202 Giratoire de Saint Martin du Var, 10 p.

EWALD Ph., KULESZAV. (2011). Herpétologie des Alpes-Maritimes. In Riviera Scientifique. pp 45-55.

FLITTI A., KABOUCHE B. KAYSER Y. & OLIOSO G., 2009, Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-alpes Côte d'Azur. LPO PACA, Delachaux et Niestlé, Paris, 544 p.

GANDIOLI J.-F. & SALANON R., 2000. Données floristiques sur les Alpes maritimes franco-italiennes : l'Herbier de Joseph RODIE (Institut de Botanique de Montpellier, MPU). Biocosme Mésogéen, 17(1-2) : 1-195.

GEEM, 2009. Etude sur les sites N2000 des « Entraunes » FR9301549 et de « Castellet les Sausses et gorges de Daluis » FR9301554.

GROUPE CHIROPTERES DE PROVENCE, 2009. Etude sur les sites N2000 des « Entraunes » FR9301549 et de « Castellet les Sausses et gorges de Daluis » FR9301554.

HOUARD Th., LEQUETTE B. (1994). Le retour des loups dans le Mercantour. In Riviera Scientifique. pp 61-67.

KULESZA V. & SALANON R., 1998, Memento de la flore protégée des Alpes-Maritimes, ONF.

LPO Loire, (2012) – La Biodiversité au fil de l'eau, Loire nature. CD interactif.

LPO Loire, (2012) – Rapport des connaissances naturalistes Loire nature. 48 p.

LPO PACA. (2010).Guide pour la prise en compte de la biodiversité et des fonctionnalités écologiques dans l'Eco-Vallée – État des lieux des fonctionnalités écologiques 283 p.

LPO PACA. (2011). Diagnostic global de l'écosystème - Inventaire et cartographie de l'avifaune et caractérisation des habitats d'espèces - Site Natura 2000 FR 9312025 Basse vallée du Var. 119p + annexes

MARI G., ROLLAND P., LAPEYRE L., MARI D. (2003). Les pépites de cuivre natif des gorges de Daluis (Alpes-Maritimes). In Riviera Scientifique. pp 51-61.

MARTHELOT A., 2001, Une vallée exceptionnelle à valoriser dans une zone périurbaine en pleine mutation par la création d'un parc écologique, Mémoire de fin d'étude, 80 p. [SMEBVV Archives – réf. N° 29]

MISIEK P. (1992). Contribution à la connaissance du statut de sept espèces de passereaux dans les Alpes-Maritimes. In Faune de Provence vol. 13, 1992. pp. 35-38.

MISIEK P. (1992). La Mouette mélanocéphale Larus melanocephaus sur le littoral méditerranéen français en période de migration. In Faune de Provence vol. 13, 1992. pp. 57-69.

NATURALIA, 2007, RD 95, Doublement et prolongement de la voie, protection des berges en rive droite du Var, Évaluation des incidences sur le site Natura 2000 « Basse Vallée du Var », SEGC Foncier, 36 p.

NATURALIA, 2008, Réalisations d'aménagements cyclables dans le lit du Var entre Saint-Isidore et la Manda, Évaluation des incidences sur le site Natura 2000 « Basse Vallée du Var », SEGC Foncier, 36 p.

NATURALIA, 2009. Etude sur les sites N2000 des « Entraunes » FR9301549 et de « Castellet les Sausses et gorges de Daluis » FR9301554.

NATURALIA, 2010, RD 95 : section la Baronne, chemin de la digue, Échangeur de la Baronne. Inventaires faunistiques et floristiques.

NICE COTE AZUR, 2005, DOCOB Site Natura 2000 FR 9301569 « Vallons obscurs de Nice et de Saint-Blaise », Volets A, B et C + annexes.

NICE COTE AZUR, 2009, Cadre de référence pour la qualité environnementale de la plaine du Var ; Phase I : diagnostic et définition des enjeux et des niveaux d'ambition environnementale : État des lieux, 232 p.

NICE COTE AZUR, 2009, Cadre de référence pour la qualité environnementale de la plaine du Var, 52p.

OFFERHAUS B. & FRACHON C., 2005, Mise à jour des inventaires floristiques sur les zones proches de l'urbanisation. Site Natura 2000 FR 9301569 « Vallons obscurs de Nice et de Saint-Blaise », ONF 06.

OFFERHAUS B., 2005, Inventaire des bryophytes, Site Natura 2000 FR 9301569 « Vallons obscurs de Nice et de Saint-Blaise », ONF 06.

OFFERHAUS B., 2010, Inventaire et cartographie des stations de l'espèce protégée Typha minima, Site Natura 2000 de la basse vallée du Var, version provisoire, 8 p.

OFFICE NATIONAL DES FORETS (2007) – Site Natura 2000 « Grand Coyer » FR 9301547, document d'objectifs, volet de compilation – tome 1, 54 p.

ONF, 2009. Etude sur les sites N2000 des « Entraunes » FR9301549 et de « Castellet les Sausses et gorges de Daluis » FR9301554.

PARC NATIONAL DU MERCANTOUR (1999) - Plan de gestion Du Haut Var

PARC NATIONAL DU MERCANTOUR (2007) – Site Natura 2000 « Le Mercantour » FR9301559, document d'objectifs 2004-2009 prorogé jusqu'en 2011 - tome 1, 108 p.

PASCAL M, ARSENTO R. et BRIAUDET P.E., 2005, Inventaire et expertise sur l'ichtyofaune et les enjeux patrimoniaux des vallons obscurs de Nice et de Saint Blaise (Alpes-Maritimes), Site Natura 2000 FR9301569, Rapport final, Convention Conservatoire Etude des Ecosystèmes de Provence Alpes du sud (CEEP), Conseil Supérieur de la Pêche (CSP) N°05/3408/008, 14 p.

PERFUS M., CRISTINI S., LEQUETTE B., MILLISCHER G. (1995). Réintroduction du Gypaète barbu dans le massif de l'Argentera-Mercantour. In Riviera Scientifique. p 67.

PNM, Museum National d'Histoire Naturel, 2001. Mollusques continentaux à valeur patrimoniale du Parc national du Mercantour – Présentation des principales espèces.

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES, 2003, Directive Territoriale d'Aménagement des Alpes Maritimes, 148 p

RENET J., TORDJMAN P., GERRIET O., MADELAINE E., 2012. Le Spélerpès de Strinati, *Speleomantes strinatii* (Aellen, 1958) (Amphibia, Urodela, Plethodontidae) : répartition des populations autochtones en France et en Principauté de Monaco

SALANON R. & GANDIOLI J.F., 1991, Cartographie floristique en réseau des vallons et des ravins côtiers ou affluents du Var dans les environs de Nice, Alpes-Maritimes, Biocosme mésogéen (Nice), 8 (3) : p 71 à 394.

SALANON R. & GANDIOLI J.F., 2005, Cartographie floristique du réseau hydrographique des conglomérats de la rive droite de la basse vallée du Var, Alpes-Maritimes, Bulletin de la Société linnéenne de Provence, 56 : p 49 à 134.

SALANON R. & KULESZA V., 1998, Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes, Office National des Forêts, Paris, 284 p.

SALANON R., 1994 - Sur quelques plantes vasculaires rares ou peu observées à l'étage inférieur des Alpes-Maritimes. Riviéra scientifique, 78, pp. 13-32.

SALANON R., GANDIOLI J-F., KULESZA V. & PINTAUD J-C., 1994. La flore littorale des Alpes-Maritimes : évolution depuis le XIXe siècle et bilan actuel. Biocosme mésogéen, II (3-4) : 53-329.

SCETAUROUTE, 2005, Contournement de Nice, Étude d'environnement, 9p.

SEMAPHORES, 2010, PLU de la Gaude : Dossier d'évaluation des incidences NATURA 2000, 37p.

SEMAPHORES-GOMILA-NATURALIA 2009, direction de l'environnement, Etude de définition de la trame verte et bleue de Nice en vue de son insertion dans le PLU, Note de contexte écologique, 39 p.

SMEBVV, 2007, Etat des lieux, Diagnostic du Sage « Nappe et basse vallée du Var », CLE VAR, 80 p.

SYNDICAT MIXTE D'ELIMINATION DES DECHETS, 2009, Projet de centre de valorisation organique commune le broc (06) dossier de saisine pour la commission faune du CNPN, 90 p.

THIBAUT A, (2010) – Vallons obscurs au pays du soleil. Étude d'un objet géographique, toponyme niçois devenu habitat européen. Thèse. 335 p + annexes.

VALLERAY J., CONTAMIN S., DE VAUGELAS J., BOET M. (1992). Evolution regressive du biotope des Sternes pierregarins (Sterna hirundo) et Sternes naines (Sterna albifrons) dans la basse vallée du Var. In Riviera Scientifique. pp 39-48.

VALLERAY J., CONTAMIN S., DE VAUGELAS J., BOET M. (1993). Evolution régressive du biotope des Sternes Pierregarins Sterna hirundo et Sterne naines Sterna albifrons dans la basse vallée du Var. In Riviera Scientifique 1992 (31 janvier 1993). pp. 39-48.

VARENNE T., BILLI F., RYMARCZYK F. (2004). Lépidoptères des Alpes-Maritimes observations récentes d'espèces remarquables. In Riviera Scientifique. pp 11-25.

6.2. Bibliographie généraliste

ACEMAV coll., Duguet R., & Melki F., 2003, Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 480 p.

ACHERAR M. & VILLARET J.C., 2000), Les zones humides du sud-est de la France. Manuel pratique d'identification et de délimitation, vol. 2, Méthodes d'identification et de délimitation, Fiches descriptives des milieux, DREAL Languedoc Roussillon et DREAL PACA, 236 p.

ACHERAR M., 2000, Les zones humides du sud-est de la France. Manuel pratique d'identification et de délimitation, vol. 1, Définitions, typologies et critères de caractérisation, DREAL Languedoc Roussillon et DREAL PACA, 103 p.

ARNOLD N. & OVENDEN D., 2002, Le guide herpéto, seconde édition, Delachaux et Niestlé, Paris, 288 p.

BARBIER L., PNR des Caps et Marais d'Opale, ALFA, 2007, Guide technique pour l'entretien des milieux naturels dans les zones humides, L'expérience de la Réserve naturelle des étangs du Romelaëre, PNR des Caps et Marais d'Opale, 71 p.

BISSARDON M., GUIBAL L., Corine Biotope – Types d'habitats français, ENGREF, 175 p.

BISSARDON M., GUIBAL L., Corine Biotope – Types d'habitats français, ENGREF, 175 p.

BOURNERIAS M., PRAT D. et al., collectif de la Société Française d'Orchidophilie, 2005, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition, Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 504 p.

COLLECTIF, 2005, Cahiers d'habitats Natura 2000, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, Tome 4 : Habitats agropastoraux (volume 1), La documentation Française, Paris, 423 p.

CSENCSICS D. & al., 2008, La petite massette - Habitant menacé d'un biotope rare, Institut fédéral de recherches WSL, 8 p.

DIJKDSTRA K.-D.B., LEWINGTON R., 2007. Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé 320 p.

DIREN PACA. Fiches ZNIEFF

FOURNIER P., 1947, Les quatre flores de France, Dunod, nouvelle édition 2000, Paris, 103 p.

GAUDILLAT V., HAURY J. et al., 2001, Cahiers d'habitats Natura 2000, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 3 : Habitats humides, La documentation Française, Paris, 456 p.

HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2002, Oiseaux de France et d'Europe, Larousse, Paris, 456 p.

LAFRANCHIS T., 2000 Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg, et leur chenille, Biotope (Collection Parthénope), Mèze, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2009. Papillon d'Europe. Edition Diatheo, 380 p.

LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B., FLITTI A. & DHERMAIN F., 2006, Oiseaux remarquables de Provence, Écologie, statut et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris, 317 p.

MEDAIL F. et DIADEMA K., 2006, Biodiversité végétale méditerranéenne et anthropisation, Annales de Géographie n°651, p 627 à 640.

MULLARNEY K., SVENSSON, L., ZETTERSTROM D., GRANT P., 1999, Le guide ornitho, Delachaux et Niestlé, édition française, tirage 2008, 399p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999, Oiseaux menaces et à surveiller en France. Liste rouges et recherche de priorité, Populations, Tendances.

Menaces, Conservation, Société d'étude Ornithologiques de France / LPO, Paris, 560 p.

VACHER JP. & GENIEZ M., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelles, Paris, 544 p.

6.3. Bases de données consultées

Données de FAUNE PACA.

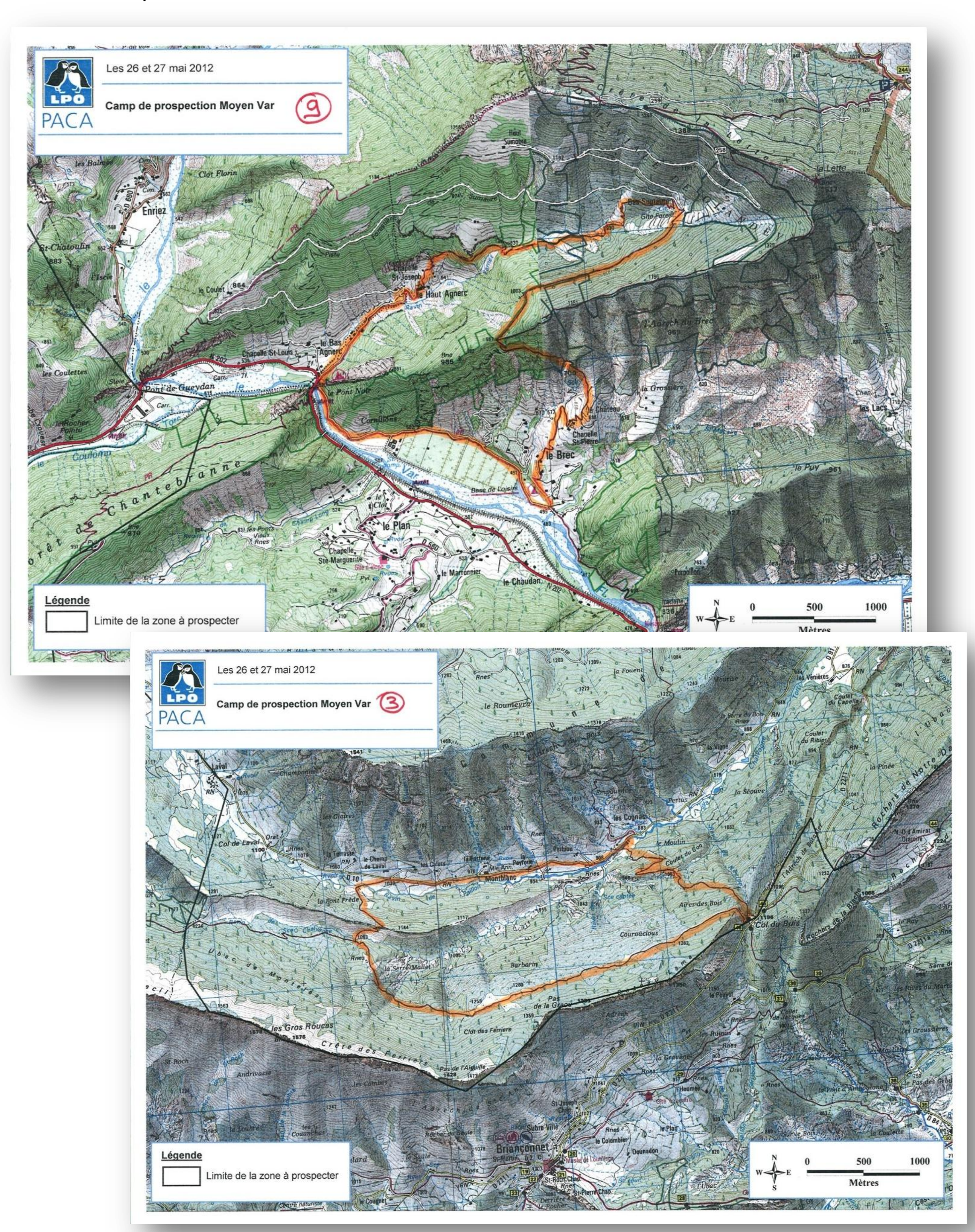
Données de SILENE FAUNE et SILENE FLORE.

Données de l'ONEMA et de la Fédération Départementale de Pêche des Alpes Maritimes.

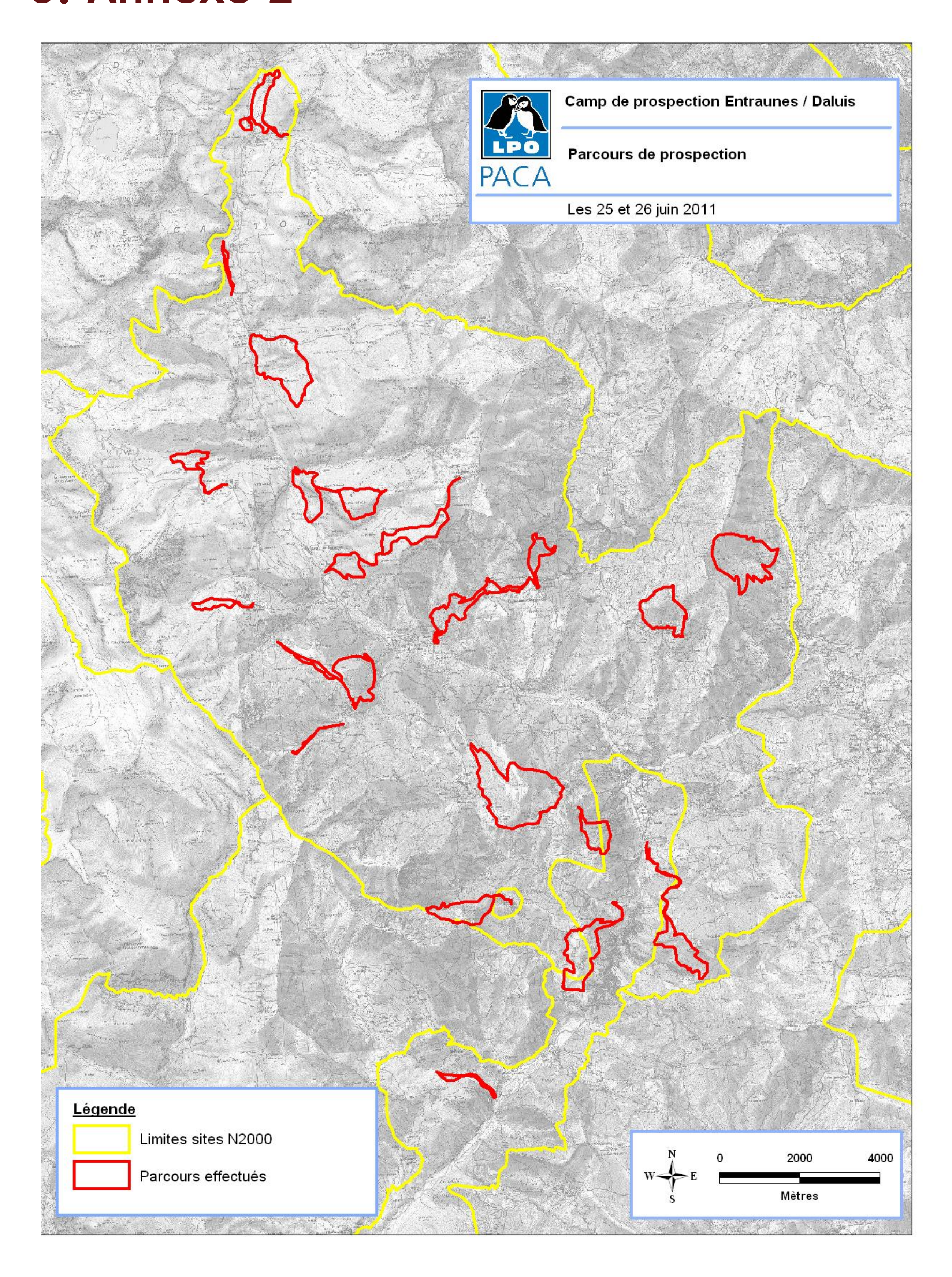
Données de NCA (DOCOB Sites Natura 2000 des Vallons Obscurs).

7. Annexe 1

Camp de prospection : exemple de cartes de parcours attribuées à un groupe de bénévoles pour les inventaires.



8. Annexe 2


LPO
PACA
Camp de prospection Entraunes / Daluis
Parcours de prospection
Les 25 et 26 juin 2011
Légende
Limites sites N2000
Parcours effectués
N
W
E
S
0
2000
4000
Mètres

9. Annexe 3

Bilan du camp de prospection sur le moyen Var



A consulter au lien suivant :

http://files.biolovision.net/www.faune-paca.org/pdffiles/news/Bilan_camp_MV-9228.pdf

La faune de la région PACA

Le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est le plus riche et le plus diversifié en nombre d'espèces en France métropolitaine. La région PACA abrite 245 espèces d'oiseaux nicheurs sur 275 espèces recensées en France, 70 % des 143 espèces de mammifères, 80 % des 34 Reptiles, 61 % des 31 Amphibiens, 85 % des 240 papillons de jour et 74 % des 100 libellules.

Le projet www.faune-paca.org

En septembre 2012, le site http://www.faune-paca.org a dépassé le seuil des **2 millions de données** portant sur les oiseaux, les mammifères, les reptiles, les amphibiens, les libellules et les papillons diurnes. Ces données zoologiques ont été saisies et cartographiées en temps réel. Le site http://www.faune-paca.org s'inscrit dans une démarche collaborative et mutualiste de mise à disposition d'un atlas en ligne actualisé en permanence. Faune-paca.org est un projet développé par la LPO PACA et consolidé au niveau national par le réseau LPO sur le site www.ornitho.fr.

Ce projet est original et se caractérise par son rôle fédérateur, son efficacité, sa fiabilité, son ouverture aux professionnels de l'environnement et aux bénévoles. Chacun est libre de renseigner les données qu'il souhaite, de les rendre publiques ou non, et d'en disposer pour son propre usage comme bon lui semble. Il est modulable en fonction des besoins des partenaires. Il est perpétuellement mis à jour et les données agrégées sont disponibles sous forme de cartographies et de listes à l'échelle communales pour les acteurs du territoire de la région PACA.

Les partenaires :











Faune-PACA Publication

Cette nouvelle publication en ligne Faune-PACA publication a pour ambition d'ouvrir un espace de publication pour des synthèses à partir des données zoologiques compilées sur le site internet éponyme www.faune-paca.org. Les données recueillies sont ainsi synthétisables régulièrement sous forme d'ouvrages écrits de référence (atlas, livres rouges, fiches espèces, fiches milieux, etc.), mais aussi, plus régulièrement encore, sous la forme de publications distribuées électroniquement. Faune-PACA Publication est destiné à publier des comptes-rendus naturalistes, des rapports d'études, des rapports de stage pour rythmer les activités naturalistes de la région PACA. Vous pouvez soumettre vos projets de publication à Olivier Hameau, rédacteur en chef de la publication olivier.hameau@lpo.fr et à Amine Flitti, responsable des inventaires et administrateur des données sur faune-paca.org amine.flitti@lpo.fr.

Faune-PACA Publication n°25

Article édité par la
LPO PACA
Villa Saint-Jules
6, avenue Jean Jaurès
83400 HYERES
tél: 04 94 12 79 52
Fax: 04 94 35 43 28
Courriel: paca@lpo.fr
Web: http://paca.lpo.fr

LPO PACA

Directeur de la publication : Benjamin KABOUCHE
Rédacteur en chef : Olivier HAMEAU
Comité de lecture du n° 25 : Amine FLITTI, Olivier HAMEAU, Benjamin KABOUCHE, Eve LEBEGUE.
Administrateur des données www.faune-paca.org : Amine FLITTI.
Photographies couverture : Sources du Var © Tangi Corveler, Cordulégastre bidenté © Andrea Hallgass, Monticole Bleu CC BY-NC-SA 2.0 Agustín Povedano

ISSN en cours

Retrouvez la liste des partenaires techniques et financiers du site www.faune-paca.org sur la page accueil du site.